SISTEMA COMPIUTO

DI

POLIZIA MEDICA.

Vol. X.

SISTEMA COMPIUTO

DI

POLIZIA MEDICA

DI

G. P. FRANK

TRADUZIONE DAL TEDESCO

SECONDA EDIZIONE CON NOTE.

VOL. X.

MILANO

COI TIPI DI GIOVANNI PIROTTA

1827.

PREFAZIONE

Nel mentre io do principio all' undecimo volume della mia Polizia medica con un trattato sulla morte apparente, debbo prima di tutto dire che quelli che si sono lagnati, certamente ad onore dell' autore, del lungo ritardo di quest' opera, furono, non v' ha dubbio, autorizzati a giudicare essere accaduta l'effettiva sua morte. Ma risultando dal rivivere di questo mio lavoro, che fu confusa la sua morte apparente colla reale, non si può almeno stabilire che io stesso in quel lungo intervallo di tempo non abbia manifestato alcun indizio di vita, che si riferisse alla medicina dello Stato, e che io abbia dato motivo alla disperazione del mio nuovo risvegliamento. Si sa che io durante il mio soggiorno per dieci anni in Italia, e durante il mio non breve impiego nella capitale dell' Austria, e nel tempo del mio servigio per quattro anni in Lituania ed in Pietroburgo era occupato, oltre ai molti lavori in qualità di pubblico professore di medicina pratica, ed alla pubblicazione di molti scritti relativi a quest' oggetto, dell' organizza-

zione degli studj medici, dell'erezione di un collegio medico superiore, del miglioramento di quanto concerne le spezierie, della regolare inspezione di molte case di malati, per preservare, oppure sradicare alcuni contagi, ed in generale poi per le moltiplici operazioni di un relatore medico e protomedico, ed inoltre anche per quelle della pratica medica; e per questi motivi appunto dovette essere necessariamente procrastinata la continuazione di quest' opera, il di cui utile lavoro in ogni evento ancora ulteriormente possibile, potrebbe avere più guadagnato che perduto in risguardo all' impiego delle proposizioni da farsi in esso.

Vi era ragione per temere, dopo un sì lungo intervallo di tempo fra la pubblicazione del volume ottavo e del presente, che non mi potessero essere con tutta la probabilità sufficienti i restanti miei giorni onde compierlo, allorchè un'altra parte del medesimo avesse dovuta essere impiegata per altri oggetti; mi decisi quindi io già nel 1808, allorchè dopo molte malattie le mie forze, d'altronde buone, non furono più atte a resistere al clima del nord, di rinunziare non solo a questo, ma eziandio a tutte le occupazioni mediche, e di dedicare del tutto la mia restante vita a compiere i miei scritti che io ho promesso al Pubblico, ed anche all' op-

portunità pubblicare le osservazioni le più importanti, state da me fatte nella medicina pratica. Io scelsi nel 1809 pel mio futuro soggiorno i dolci contorni del Reno, ed in questi Brisgovia, stata specialmente favorita dalla natura; ma avvenimenti che fecero ancora gettar sangue alle mie ferite non per anco guarite, mi ricondussero in Vienna nella mia propria casa rimastami ancora, e nelle braccia dell' amicizia con me diventata, è vero, canuta, ma sempre strettamente congiunta. Io ho già compiuto in mezzo alle violente burrasche una parte del mio debito letterario; io pagherò pei restanti, se la mia vita me ne darà il tempo, e secondo le mie forze, la dovuta moneta, certamente di conio antico, e di poco corso ne' nostri tempi sommamente illuminati, ma non falsa.

Io ho posto in matura considerazione ne' primi due volumi ciò che risguarda la sana generazione, come pure l'aumento della popolazione; nel terzo e quarto la conservazione de' figli naturali unitamente alla loro educazione fisica onde formarne utili membri dello Stato; nel quinto e sesto gli alimenti, le vestimenta, i divertimenti e le abitazioni; finalmente nel settimo, ottavo, nono e decimo i necessarj instituti di sicurezza onde tutelare la popolazione. Non mi fu poi possibile, a motivo della quantità degli oggetti da trattarsi,

il comprendere questi quattro volumi in due soli.

Io ho pertanto finora esposto, per quello che le mie forze permettevano, tutto ciò che risguarda la pubblica cura della salute, incominciando dalla generazione fino alla morte ed alla sepoltura de' mortali; e vi ho pure compreso e trattato, secondo l'ordine naturale, quasi tutti gli oggetti che non appartengono agli speciali instituti medici e pe' malati.

Mi rimane dunque ancora a trattare di questi ultimi, che non esigeranno meno di quattro volumi. Io ho poi già in pronto i volumi di supplimento a questa Polizia medica, di cui il primo verrà pubblicato nella prossima fiera di Pasqua, ed il secondo vi seguirà tosto, giacchè molto prima io ho potuto raccogliere e preparare nelle diverse occasioni delle mie cariche tutto quanto si può ulteriormente riferire alla facoltà medica ed agli instituti pe' malati; affinchè nel caso mi sopravvenisse l'immatura incapacità ad ulteriori lavori, oppur anche la morte portasse a voto le mie ben intenzionate viste, possa almeno sufficientemente risultare, come io ho considerato e trattato questi o quegli oggetti stati da me esposti nei promessi volumi di quest' opera.

Vienna in Austria, il 19 marzo 1812.

SEZIONE SECONDA.

Articolo Sesto.

Della morte apparente, e delle disposizioni in generale che vi fanno d'uopo.

Dummodo non pereat, mediæ quod noctis ab hora
Sedisti, qua nemo faber, qua nemo sederet,
Qui docet obliquo lanam deducere ferro;
Dummodo non pereat totidem olfecisse lucernas! »
Juvenalis, *Sat.* VII, lib. 2.

Nolite turbari, anima enim ipsius in ipso est.
Acta Apostol. XX, v. 10.

§ 1.
Scopo.

Negli antecedenti volumi di quest' opera ho esposte le cause comuni agli avvenimenti sfortunati che accadono fra gli uomini per quella parte che può interessare le cure della polizia medica, e nello stesso tempo ho manifestato la mia opinione sui mezzi da impiegarsi per opporvisi. Una classe molto importante di accidenti sventurati è quella che pone gli uomini in uno stato fra la vita e la morte, e che in riguardo ai sussidj che fanno d'uopo, esige la maggior sollecitudine, un buon ordine ed una costanza inalterabile al di là di quello che io abbia potuto fissare colle proposizioni già da me esposte per togliere sì funesti avvenimenti. Ma aveva divisato di produrre in questo volume la risposta al quesito: *come si possa mai*

regolarsi verso uomini sulla cui morte non si può essere certi, quantunque ve ne sia tutta l'apparenza? e mi sono riserbato a trattare qui uno dei più importanti oggetti della polizia medica: io mi limiterò poi quanto più potrò nel trattarne, perchè sì fatta materia venne esattamente ed ampiamente discussa da molti scrittori, affinchè in un'opera, la quale per la multiplicità degli oggetti è già molto estesa, non vi sia superfluità. Io mi sono studiato di istruire il pubblico nelle cose che meno gli possono esser note; nè mi sono preso pensiero di scrivere per quelli che sono istruiti in tutto; ho però avuto la maggior cura di presentare anche ai medici le notizie che più li debbono interessare, ed ho evitato di dire ciò che potea essere oltre il bisogno. Mi sarebbe molto facile l'esporre un esteso quadro degli scrittori che hanno parlato delle morti apparenti e dei mezzi per salvarne (1); ma avendo io nel corso di quest' opera a trattarne dei principali, mi limito qui ad esprimere il desiderio che l'opera del dottor Giovanni Poppe (Poppes Noth, und Hülflexikon, ecc., III b., Nürenberg 1811, 8.°), *Dizionario di bisogno e soccorso per la difesa della vita umana in tutti i possibili accidenti sventurati, e per la salvezza nei pericoli di terra e di acqua*, sia nelle mani di tutti quelli cui

(1) *Hensler* ha pe' suoi tempi pubblicato il migliore scritto sui mezzi di salvamento; e il mio amico *Scherf* ha il merito distinto di aver portato a perfezionamento questa opera importante. Si osservino *Hesler's*, *Anzeige der hauptsächlichsten Rettungsmittel derer die auf plötzliche Unglicksfälle leblos geworden sind, oder in naher Lebensgefahr schweben.* — *Scherf's*, *Anzeige der Rettungsmittel bey leblosen und in plötzliche Lebensgefahr Gerathenen.* Altona 1780.

sta il dovere di attendere agli affari, che interessano la salute pubblica o che hanno ad occuparsene. Quest'opera (la quale consiste in un breve ma compiuto estratto de' migliori scrittori in questo genere, ch' è posta con ordine alfabetico, contiene anche buoni disegni rappresentanti gli strumenti che fan d' uopo per salvare quelli che hanno soggiaciuto alle disgrazie che si menzionano, ed unitamente vi ha l' esatta descrizione loro) dovrebbe essere nelle mani di tutti coloro che presiedono agli affari di sanità, oppure che vi hanno la principale loro occupazione: sarebbe superfluo il disegnare un' altra volta gli accennati stromenti; e coll' aumento del prezzo di questa mia opera farli incidere in rame. Quando io avrò a parlare di sì fatti stromenti, mi riporterò ai rami dell' opera di Poppe.

Il maggior numero delle disgrazie e delle malattie le quali non guastano l' organizzazione del corpo umano che ne venne colpito, ovvero non ne disordinano la mescolanza de' suoi umori, pria di produrre una mortale separazione dell' anima dal luogo di suo soggiorno, lo spingono in uno stato nel quale, come io ho già dimostrato (1), domina per un tempo rimarcabile la maggiore incertezza sulla morte effettiva, ed in molti di sì fatti avvenimenti resta per molto tempo una più o meno fondata speranza di salvamento, la quale trascurata è a massimo danno dell' umanità, ed a cui pur troppo di frequente vi si presta ben poca ri-

(1) V. il vol. IX, sez. II, art. 5, § 20.

flessione; mentre all'opposto, indipendentemente dalle disposizioni della polizia, si dovrebbe immediatamente porre in esecuzione tutto ciò che potesse esservi di sussidio. Io presenterò alla considerazione dei miei lettori tutti questi fatti distribuiti in diversi articoli: e mi lusingo che nessuno di loro sarà indifferente, risguardando essi un oggetto il quale forse un giorno potrebbe essergli di molto interesse, accadendo il caso di venire trattato come cadavere un soggetto avente ancora tutta la suscettibilità alla vita, la quale verrebbe distrutta se l' indifferenza per il bene altrui diventasse una colpa generale; ovvero si volesse che non vi fosse (come è costume di alcuni paesi) posta mano.

§ 2.

Cos'è la morte apparente. - Morte apparente simulata.

Si potrebbe ragionevolmente considerare la maggior parte delle morti apparenti come una specie di soffocamento, e perciò sarebbe a trattarsene in un solo articolo: ma la diversità dei sussidj giustifica una divisione più estesa degli oggetti che si hanno qui a trattare; ed in questi considererò le specie secondarie di morti apparenti; nello stesso mentre però istruirò sul modo col quale si può prestare in ogni caso soccorso ai disgraziati, con isperanza di buon successo, quantunque sembri esserne essa mal fondata.

La morte apparente propriamente detta è sotto la sembianza della morte mascherata, e non si fa conoscere nè col mezzo del calore del corpo, nè colla respirazione, nè colla

pulsazione del cuore e delle arterie, nè col senso, nè colla conoscenza. Una capacità inattiva a rivivere io la chiamo *morte apparente*, e questa capacità può più o meno durare in ciascun animale senza che ne esistano gli ordinarj indizj della vita, imperocchè la vita, come comunemente si chiama, è più un' espressione della vita che la vita stessa, la quale può esistere senza che ne resti segno alcuno di essa (1). L' uomo organizzato in modo di non essere soggetto alla differenza delle stagioni, sviluppa col mezzo dell' attività de' suoi organi le parlanti prove della sua continuazione: a fronte però di questo suo privilegio è posto in uno stato nel quale cessa, a guisa del pipistrello, della rondine, della marmotta nell' inverno, non di vivere, ma di dar prove di sua vita. Io ho già esposto nel volume antecedente questo stato, e la difficoltà di discernerlo dalla morte reale: nondimeno è necessario di qui rammentare che appunto quelle cause le quali danno colla maggiore rapidità termine alla vita, sono quelle stesse che più frequente si presentano sotto l'eguale aspetto spaventoso, e che nondimeno non distruggono sempre così presto tutta la suscettibilità alla vita, mentre dissipano

---

(1) Giovanni Fothergill dice molto bene: « Non deve sembrare assurdo il paragonare la macchina animale ad un orologio le cui ruote siano in ordine perfetto, il meccanismo compiuto in ogni sua parte, la molla montata al suo colmo; ma resterebbe sì fatto orologio in una continua inerzia se non si ponesse in movimento il pendolo ». *Medical, and Philosophical Wors.* London 1781, pag. 117.

tutti gli indizj che indicano la vita stessa. Le più vigorose fra esse strappano tutt' ad un tratto dagli organi della vita l' apparente capacità ad essa, ed operano principalmente sulla respirazione. Io tratterò pria di tutto dell' azione delle arie mefitiche sulla respirazione: quindi passerò alle altre cause di una subitanea morte apparente, e ne indicherò i mezzi i più opportuni, quelli appoggiati all' esperienza ed alla ragione, per richiamare allo stato di salute.

La morte apparente alcune volte è simulata ed è ingannevolmente imitata, come già ha fatto avvertire Lancisio: e questo deve essere un oggetto delle considerazioni della polizia e dei medici legali (1).

---

(1) « Principio igitur, non sum iguarus vaserrimos inveniri homines qui ut facilius ex commeritis evadant suppliciis, macato prius per mediam corpore, atque inducto per sulphuris halitum squallore, injectis ad brachia vinculis, tandemque blando epoto narcotico, aut sponte parumper coacta respiratione subito *mortuos se fingunt*, quod ut expeditius patrant, custodem, amicum, vel servum, quo ex pacto et conventu rem agent, sibi adsciscunt. Sed istos plane irridendos, ac pejori deinceps pœna mulctandos, promptum est deprehendere, si eorundem denudata, atque excussa corpora flagris, ferro, igneque, si opus est, tractentur. Arterias enim solutis vinculis, rursus in carpis micare, et respirationem, violenter exactam, in libertatem redire sentiamus. Quod judicum causa monendum duximus, ut sint posthac, adversus hujusmodi fallacias cautiores ». Oper., t. I, lib. I, *De subitaneis mortibus*, caput XIV, edit. Genev., pag. 45. — Anche nel *Journal des Savans*, *mois de juillet a.* 1746, si ritrova uno straordinario esempio della forza della volontà di alcuni uomini sulle loro funzioni vitali. — Un valente medico di Milano mi ha assicurato che una scaltra monaca sapeva compiutamente far cessare il suo polso e tenerlo per rimarchevole tempo in questo stato tutte le volte che le veniva in acconcio pe' suoi progetti. — È noto che il maravi-

§ 3.
Morte apparente non morbosa.

La morte apparente non è sempre in tutti gli animali, come nell' uomo, una malattia; ma in cambio per molti di essi è nulla più che uno stato periodico od anche uno stato indeciso, ma però sano, che si manifesta una sola volta all' anno, ovvero solamente in alcune circostanze; ed accade con molta frequenza in una quantità di piccoli animali, che la vita sia inceppata e quasi colle apparenze della morte, ma qual fuoco sotto la cenere ancora vigorosa: il quale stato non presuppone nè una causa molto possente, nè un' operazione a cui debbano precedere o seguire malattie; e pel quale noi finora manchiamo di un nome ben adattato. Il nomare questo stato sonno d'inverno, è in doppio senso erroneo, imperocchè propriamente non è ad esso necessario nè l' autunno nè l' inverno; mentre gli animali che sono ad esso destinati, possono nell'estate, pria della stagione assegnata, e col mezzo di un freddo artifiziale, diventare intirizziti, perdere tutti gli indizj della vita e senza che essa ne sia posta in pericolo: così pure non si può chiamare in istretto senso *sonno* lo stato di pri-

glioso Gassner, che incominciando da Ellwagen seppe corbellare quasi tutta la Germania, ordinava al polso de' suoi creduli di arrestarsi, e con sicuro successo; ma si sa che una palla posta occultamente sotto le ascelle, allorchè comprima l' arteria bracchiale, produce questo stesso miracolo. Nondimeno vi hanno ancora degli uomini più scaltri di quello sia stato Gassner, alla cui arte è difficile stabilire certi confini.

vazione del calore naturale, l'intirizzimento delle membra, l'oppressione della respirazione e delle pulsazioni delle arterie, che è distinto dalla morte soltanto per una nascosta capacità, la quale col mezzo dei convenienti stimoli può essere portata allo sviluppo delle operazioni che presentano ai nostri occhi l'esistenza della vita. Io chiamo parimente morte apparente quello stato indeterminato che si osserva nella vita di molti animaluzzi oppressi dalle frequenti cause che colpiscono; e non qualifico stato di malattia la morte apparente alla quale, secondo le osservazioni dell'immortale Felice Fontana, sono sottoposti gli animali infusorj e cert'altri animaluzzi abitatori dell'acqua; e ciò ben di rado accade a periodi stabiliti, ma secondo gli irregolari fenomeni della natura. Una tignuola espressamente seccata al fuoco, quindi portata nell'acqua, dopo una mezz'ora, diventa di bel nuovo viva. Un polipo d'acqua fu tenuto per due anni e mezzo nella rena secca, ed era stato esposto ai cocenti raggi del sole, e nondimeno questo animaluzzo, dopo che venne tenuto per due ore appena nell'acqua, diede segni di vita e manifestò movimento. Messo su di un porta-oggetti, e tenuto esposto ai cocenti raggi del sole, sembrò nulla più essere di esso rimasto che una mucilaggine seccata, e questo semplice rimasuglio innaffiato con alcune goccie d'acqua rappresentò di nuovo la stessa bestiolina piena di vita e con movimento proprio. Ciascun altro animale non fatto dalla natura per soggiacere ad una periodica morte apparente, diventa col mezzo di un artifiziale ed in-

tenso freddo irrigidito qual testuggine; ma questo stato è ad esso, se la morte non ne è già accaduta, per lo meno una malattia unita al pericolo della vita. Tutti gli animali i quali sono soggetti ad una periodica morte apparente, o per lo meno ad un instupidimento letargico, sentono antecedentemente che è per accader loro questo stato, e si cercano per lo più un luogo alla imminente compiuta loro impotenza, a fine di porsi in sicuro dai loro nemici, ovvero da un freddo straordinario infallantemente mortale. Sarebbevi ricompensa alla pena il fare delle ricerche sugli animali i quali annualmente soggiacciono ad una morte apparente periodica ai primi freddi, benchè non rimarcabili, se questo stesso stato si potesse in loro produrre per mezzo di un' altra causa, p. es. coll' azione dei vapori del carbone, e ne accadesse in tal modo un instupidimento egualmente accompagnato da nessun pericolo al compiuto godimento della vita, col poter questa essere di nuovo richiamata. Secondo Buquet possono gli anfibj e gli insetti che traggono una parte della loro vita nell' instupidimento e nella morte apparente, vivere per lungo tempo nei diversi gas.

§ 4.

Differenza fra l' asfissia e la morte apparente.

Secondo i medici greci, che fecero oltre modo fine distinzioni, lo svenimento ha diversi gradi: il primo, il più leggiere, si chiama *eclisi*, e consiste in un semplice sopravvegnente indebolimento; il secondo, la *leipotimia*, che è lo scemamento più sensibile delle forze del corpo e dell'animo;

il terzo, la *sincope*, *leipósichia* di Ippocrate, ed è il compiuto abbattimento del corpo e la totale assenza delle forze dell'animo. Questa stessa gradazione ha luogo nella morte apparente, di cui però i Greci stessi non ci hanno lasciato i nomi di distinzione. Oggi giorno è quasi comunemente chiamata *asfissia*; ma presso gli antichi la parola *asfissia* significava nulla più e nulla meno che la cessazione del polso (1). Questo stato privo di pulsazione è, quantunque si associ sempre alla morte apparente, proprio di altri avvenimenti in cui non vi ha alcuna apparenza che l'assimili, ma che nondimeno si riscontra ora in una parte (2), ora

---

(1) La parola Σφυγμος, *pulsazione*, ed il privativo α che vale senza pulsazione. È, secondo Galeno, l'*asfissia*, allorchè il battito delle arterie è scomparso in modo tale che non si può scorgere in alcuna parte. *Lib. de præcognit. ex pulsu.* Asphycti ασφυκτοι sono chiamati da questo scrittore quelli nei quali non si può scoprire alcuna pulsazione nelle arterie. *Lib. de differ. pulsuum*, c. 5. *Celio Aureliano*, *Tardarum passionum*, lib. IV, c. 3.

(2) *De Haen*, *Ratio medendi*, t. XII, c. 2, pag. 42. Io ho osservato più e più volte negli stessi soggetti diventar loro uno o più dita pallide ed agghiacciate e prive di senso e di movimento, benchè non si potesse assegnarne una causa. Sì fatti soggetti dissero a me stesso, che le loro dita erano presso che morte. Dopo qualche tempo più o men lungo o breve ritornavano senza ulteriori avvenimenti il calore, il senso ed il movimento nelle parti state colpite da morte apparente. Una signora di rango mi disse in Vienna, che essa avea avuto una parente ed amica la quale era molto magra, e che era soggetta a frequente emoftisi, e che più volte le riferiva che non solamente le dita, ma talvolta tutto il braccio ed un piede si coprivano di pallor di morte, diventavano diacciati e privi di ogni sensazione e movimento; cosicchè tali parti si aveano a considerare come prese da morte apparente. Questo stato, aggiunse la stessa, fu seguito dalla totale paralisi della metà del corpo.

in tutte le parti sensibili del corpo (1). Morgagni dice: « Si chiaina asfissia allorchè la pulsazione delle arterie è finalmente così piccola che non si può più sentire. Nondimeno potrebbero conservare ancora i malati i loro sensi, parlare, muoversi, ed in oltre avere un po' di calore; cosicchè il loro stato sia evidentemente diverso da un forte svenimento (sincope) e dalla morte apparente (2) ». Lo stesso autore produce esempi di uomini a cui non si riconobbero le pulsazioni arteriose non solo per un giorno o due giorni, ma anche per quaranta e più giorni, e fin anco per quattro mesi: durante questo stato alitavano, parlavano, sentivano, poteano moversi, ed aveano un po' di calore (3). Lo stesso è confermato da Haller (4) e da Ramazzini (5). Con molta ragione ha perciò il chiarissimo mio predecessore nella cattedra pratica di Pavia, Borsieri, distinto l' asfissia dallo svenimento, perchè in questo rimangono per lo più senso, moto e calore (6); e quantunque io non possa in conseguenza delle mie osservazioni stabilire che tale sia per lo più il caso; nondimeno risulta chiaro da tutto ciò che le denominazioni inesatte si legano con idee false, ed in conseguenza ne vengono perpetuati gli errori; l' asfissia e la morte apparente, quantunque possano esistere insieme, non devono perciò essere insieme confuse.

---

(1) *Lancisius*, l. c.
(2) *Epist. anatom. med.* XXIV, art. 1, 9.
(3) L. c., art. 8-9.
(4) *Opera minora*, t. 3, p. 306.
(5) *Constitutio epidemica* a. 1692-1693.
(6) *Institut. med. pract.*, t. IV, §§ 215, 225.

§ 5.

Gradi differenti di morte apparente.

Tanto lo svenimento, quanto l' asfissia hanno in risguardo alla forza e durata gradi differenti: la morte apparente in quegli animali che sono soggetti ad essere periodicamente colpiti, può essere spesse volte non distinta dalla vera morte, eccetto vi sia la putrefazione; e frequentemente anche ravvisata con facilità, allorchè stia nei confini di un forte svenimento. Io mi feci un tempo mandare da Venezia (era all' epoca della Pasqua) una gran cassa di vipere pel principe vescovo di Speyer, il quale avea tutta la sua fiducia nel brodo di questo rettile che una volta avea molto credito nelle malattie di consunzione, per ristabilirsi da un rimarcabile dimagramento di tutto il suo corpo; una gran quantità di esse, quantunque non presentasse alcun segno di corruzione, sembrava morta: altre aveano la stessa apparenza, ma stimolate fortemente davano indizj di sensazione, nel mentre le restanti, quantunque in uno stato di straordinaria inerzia, aggomitolate insieme in un cerchio, si servivano in ogni straordinario toccamento delle loro armi avvelenate. Lo stesso accade agli uomini, i quali dopo essere restati per qualche tempo sott' acqua o soffocati dai vapori del carbone, per cui vennero colpiti da morte apparente, rivengono nondimeno da questo stato coll'influenza di circostanze simili, dopo l' uso dei convenienti rimedi, ed alcune volte senza questi; alcuni molto presto ed altri dopo più ore.

Ma negli animali accadendo al giungere del freddo, che pur dura molti mesi, la periodica morte apparente loro propria, si effettua il ritorno alla vita attiva senza ne avvenga un forzato movimento d'umori. Succede all'opposto nell' uomo dopo la morte apparente (frequentemente a motivo dell' uso troppo impetuoso de' soccorsi), il quale non di rado è preso da una febbre violenta, da forte tormento nei polmoni; e in alcuni soggetti accadono i più terribili e fin anco mortali sintomi.

§ 6.

Breve storia degli instituti di salvezza.

Non sarà forse superfluo in un' opera quale è la presente, il riferire la storia delle disposizioni de' magistrati relative ai mezzi da impiegarsi per salvare gli apparentemente morti; ma per mala sorte sì fatta storia, cominciando dalla seconda metà del secolo decimottavo fino ai nostri tempi, è stata ben poco ad onore dell' umanità. Non mancò certamente agli antichi l' occasione per osservare le morti apparenti (1). Una quantità di storie portanti essere stati richiamati a vita molti soggetti è pervenuta fino a noi, ed io rammento ancora

(1) Importanti cose hanno su di ciò riferito KANZLER nel secondo fascicolo della seconda parte del *Reichsanzeiger* a. 1796, p. 105-110. STRUVE, *Versuch über die Kunst Scheintodte zu beleben.* Hannov. 1797, s. 1-18. — GUNTHER, *Geschichte und Einrichtung der Hamburgischen Rettungsanstalten für im Wasser verunglückte Menschen.* Hamburg 1808, s. 1-14.

un' altra volta gli esempi di Asclepiade, di Ercole, di Empedocle e di Apollonio di Tiana, che facilmente potrei unire ad altri simili (1). S' intende bene che essendo discorso, soltanto del risvegliamento dei morti apparentemente, non possono qui riferirsi sì fatte storie. I Greci aveano i nomi propri, cioè *hysteropotine*, per significare simili uomini richiamati dalla morte, i quali venivano da essi di nuovo battezzati e solennemente consagrati alla vita. Presso i Romani accadde che i loro morti sui roghi ritornarono a vita (2), e da ciò nacque, come ho detto altrove, l' uso, prima del bruciamento, di tagliare al cadavere un dito. E come i Greci si sieno regolati pei loro morti apparentemente ce lo riferisce Kühn (3). Tuttavia ci dice Struve (4): « Allorchè noi gettiamo uno sguardo sullo stato della medicina, troviamo bensì presso gli Egizi, i Greci, i Romani diverse notizie di fortunati salvamenti di morti apparentemente, delle grandi cure che si aveano per la vita degli uomini, ma nessun pubblico regolamento sul ristabilimento dei colpiti da subitanei acci-

---

(1) « Unde putatis inventos tardos funerum apparatus? Unde quod exequias planctibus, ploratu magnoque semper inquietamus ululatu? Quam quod *vidimus frequenter post conclamata suprema redeuntes* ». Fabius, declamat. 8.

(2) Aviola consularis in rogo revixit. PLINIUS, *Hist. natur.* VII, 52.

(3) HUFELAND, *Die Ungewissheit des Todes, und das einzige untrügliche Mittel sich von seiner Wirklichkeit zu überzeugen u. s. w.* Frankfurt 1791.

(4) *Dissertatio de causis mortis hominum aqua submersorum, eosque in vitam revocandi methodo Græcis observata.* Lipsiæ 1778.

denti » (1). Questo rimprovero poi in riguardo dei Romani indica qualche cosa di più, come dimostrerò nel progresso. Sgraziatamente vi hanno ancora dei paesi in cui non sono in vigore disposizioni di sorta, oppure se queste esistono, sono insufficienti; e nel caso vi sieno, sono neglette.

Non si può però fare rimprovero ai medici di essersi essi tenuti in silenzio allorchè il bisogno parlava, e di avere trascurato di proporre ai magistrati le disposizioni che facevano d'uopo, e di aver fatto osservare che in molti casi può accadere venir seppellite persone, le quali aveano tutta la suscettibilità a rivivere. Molti medici antichi hanno scritto sui mezzi necessarj per richiamare a vita gli annegati, e fra questi sono da annoverarsi Aezio, Oribasio, Haly, Abbas, Dioscoride, Aviceuna. Dopo di essi altri medici più recenti hanno trattato questo stesso soggetto, cioè Cardonchio, Guglielmo, Fabricio, Ildano, Giacobbe Orstio, Francesco Ruchino, Pietro Foresto, Daniele Senerto, Pietro da Castro, Bartolino ed altri (2). Kirchmayr pubblicò già nel 1651 un' opera sulla morte apparente. Una memoria degna di essere letta si è quella di Guglielmo Carusio stata stampata a Jena nel 1705 (3). Nel 1675 pubblicò Sebastiano Albino uno scritto che non

---

(1) *Versuch über die Kunst, Scheintodte zu beleben, und über die Rettung in schnellen Todesgefahren.* Hannov. 1797.

(2) V. *Alberti, Praxis medica extemporanea*, casus VII, p. 994.

(3) *De restitutione in vita suffucatorum laqueo vel aqua.*

ne è meno importante (1). Schröck propose già nel 1714 di aprire la trachea agli annegati a fine di salvarli (2). Nel 1733 si inserì nel *Mercure Suisse* una memoria molto interessante sul salvamento degli annegati (3), e per lo spazio di molti anni furono aggiunte a quest' opera molte storie di questo genere. Barscher scrisse sulla risurrezione dei morti apparentemente in genere (4), e Cristoforo Lodovico Carisio su quella degli annegati (5). Nel 1740 si pubblicò un avviso relativo al modo di prestare soccorso ai presuntivamente annegati (6), e Squario produsse in Italia nel 1763 il suo Trattato sul risorgimento degli annegati (7). A fronte però di tante e più ancora voci dei medici a pro dei morti apparentemente, poco fecero i magistrati: ciò deve, a mio credere, provenire in parte dalla ripugnanza che generalmente si avea in riguardo de' morti. Sì fatto pregiudizio era radicato nella maggior parte delle religioni, le quali dichiaravano che il contatto di un morto rendeva impuri i vivi. Si rammentano ancora i grandi contrasti in cui si trovavano i medici che non poteano procurarsi

(1) *Kurzer Bericht und Handgriff, wie man mit den Personen, so in Wassergefahr gerathen, nicht zu lange im Wasser gelegen, doch gleichsam für tod herausgezogen worden, umgehen solle.*

(2) *De methodo subveniendi submersis per laryngotomiam.* Rostock.

(3) Mois de novembre, p. 76.

(4) *Disput. de reviviscentibus iis qui mortui credebantur.*

(5) *Dissert. de morte submersorum in aquis.* Königsb. 1735.

(6) *Commercium literar.* Norimb., p. 265.

(7) *Dissertazione sopra il risuscitare gli annegati.* Ven. 1763. Si osservi anche ciò che io ho già detto nel vol. IX.

cognizioni esatte coll' anatomia degli uomini, ed erano stretti a limitarsi a quella delle scimie e de' majali. A ciò s' aggiungevano anche le molte formalità degli antichi tribunali, allorchè si trattava del regolamento per coloro che erano stati trovati nell' acqua, a fine di scoprire se la violenza accaduta proveniva da mani straniere, ovvero dalle proprie: e tutte le piccole giurisdizioni, che in mille sensi s' incrocicchiavano colle signorie e colle borgate, stavano nella più scrupolosa guardia sulla conservazione della propria giurisdizione, ed in tal modo si lasciava di impiegare rapidamente i mezzi per salvare un morto apparentemente. Non è scorso molto tempo da che con tutta la negligenza si trattava l' oggetto del ristabilimento dei morti apparentemente; e così quando un uomo era trovato nell' acqua si dovea pria di tutto darne un formale avviso all' autorità: che poi, giusta l' antica lentezza, soleva senza molta cura recarsi al luogo in cui era stato esposto il morto. Questa costumanza regnava non solo in Germania (1), ma anche in Francia. « Qui esisteva un pregiudizio generale, dice Pia, in forza di cui era proibito sotto gravi pene il porre mano ad un annegato, come pure di trarlo dall' acqua pria ne fosse chiamato un commissario, per porre a protocollo l' accaduto; e solo dopo che si era notato tutto ciò che si riferiva alla situazione ed alle circostanze del cadavere si potevano intra-

---

(1) *Langguth*, *Progr. de curatione præfocatorum magis imperanda, quam impedienda.* Vitteberg 1748.

prendere de' tentativi, che terminavano sempre col confermare la morte; imperocchè non si ha forse un solo esempio che dopo il tempo necessario per tutte queste formalità si sia salvato un solo morto apparentemente. Si assicurava per lo più il corpo dell' annegato in una barchetta, e non ne venia levato dall'acqua pria che non vi fosse stato presente il commissario; ed i parenti dell' annegato doveano presentare, in vista dell' ordine da esso emanato in iscritto, le chieste testimonianze. Nel caso l' annegato non fosse stato assicurato in una barchetta, si estraea dall' acqua portando il corpo sulla riva e lasciando che le gambe ve ne stassero ancora tuffate. Alcune volte (e ciò non si tiene qual parte delle formalità producenti trascuranza) si faceano sortire dall' acqua soltanto le gambe, e la testa ed il busto vi si lasciavano entro, e s' aspettava il benigno arrivo dei signori del tribunale, i quali, pria che lo sgraziato fosse tolto dall' acqua, facevano una diatriba legale sullo stato della cosa (1) ». Nel mentre il dott. Cogan traduceva in inglese la *Storia della Società di salute di Amsterdam*, il dott. Hawes presentò il piano per un eguale instituto in Inghilterra, ed influì a far sì, che nell' anno 1774 venne eretto l' attuale esemplare *Royal humane Society*: ma questa eccellente società fu piuttosto dileggiata che considerata nel giusto suo aspetto. Soltanto pochi cittadini si formavano una giusta idea

---

(1) *Détail des succès de l'établissement que la ville de Paris a fait en faveur des personnes noyées*, t. I, p. 7.

dell' intenzione del fondatore; e così poi tutto il lavoro cadde sul dott. Hawes, segnatamente allorchè il di lui collega partì per l' Olanda. Nondimeno Hawes corrispondeva ancora con Cogan. Presto però acquistò l' istituto tanta confidenza, che allora quando il dott. Cogan, all' epoca dell' invasione de' Francesi in Olanda, ritornò a Londra e vi fu celebrato l' anniversario della fondazione dell' istituto, quattrocento direttori dello stesso desinarono insieme. Cogan fu accolto con entusiasmo: ed ora questa società d' umanità riposa su salde fondamenta, ed ha per socio il re stesso (1).

Io mi ricordo quand' era a Rastadt nel Badese, che un fornaciajo da mattoni fu colpito da un fulmine, e forse era solamente morto in apparenza, eppure nessuno vi pose mano, e con pena fu sotterrato in luogo sagro. Non ha molto che il mio proprio cocchiere cadde dalla carrozza a motivo di una violenta scossa, e precipitò sul selciato, e restò privo di sensi; e sì sgraziato avvenimento fu in una città popolata. Nel mentre io mi occupava per salvare quest' infelice e levarlo del mezzo della strada in cui v' era gran concorso di carrozze e di gente, neppure un solo ne trovai in mezzo a questa folla che m' assistesse, ad eccezione di un artigiano; ed avendolo trasportato avanti la casa di un mercatante, sortì questi in tutta fretta e comandò impetuosamente che fosse sul punto levato il morto dalla sua casa; ed al-

(1) *Lettsom*, *Hints designed to promote beneficence, temperance and medical science.* London 1801.

lorchè io mi feci a disapprovare altamente un procedere sì crudele, egli mi diede per risposta che io non avea a pretendere che egli non avesse a dare corso ai suoi affari per alcuni giorni, ed a soffrirne i danni; perchè trovando la polizia della città il morto avanti la sua casa, ne sarebbe necessariamente derivato un lungo e svantaggioso esame sull'accaduto. Mi determinai a chiamar gente ed a far tradurre il morto apparentemente nella mia propria casa in cui egli fortunatamente si riebbe. Essendomi io informato sulla ragionevolezza del rifiuto fattomi dal mercatante, conobbi sgraziatamente che la sua asserzione era più che fondata. Le maestranze e le società degli artigiani chiamavano disonorati quelli fra i loro colleghi che salvavano uno strozzato, ovvero che aveano contribuito alla di lui salvezza. Gli scorticatori ed i macellaj osavano insultare pubblicamente questi amici dell'umanità, chiamarli loro colleghi ed appendere il loro coltello alla porta di essi.

Venne nel 1740 pubblicato in Strasburgo il seguente avviso (1): « Non può essere bastantemente ripetuto, a cagione del pregiudizio dominante, che al governo non venne mai in pensiero di porre difficoltà alla salvezza degli annegati: e solo le ragioni del buon ordine determinarono le autorità a voler riconoscere i cadaveri degli sgraziati ogni qualvolta si avea certezza della loro morte ». Nondimeno sembra che questa dichiarazione non abbia pro-

---

(1) *Avis pour donner sécours à ceux qu'on croit noyées.*

dotto il voluto effetto, molto più che non venne data alcuna disposizione pubblica in favore dei disgraziati, e fu solo concessa dai magistrati l' opera dei privati in favor loro. Ad onore della Scozia e della religione non debbo passare sotto silenzio, che già da molti secoli esiste su di una scoscesa roccia un castello chiamato Bamborough, che venne fatto fabbricare dall'amico dell' umanità, il vescovo di Durham, destinato a salvare i naufragati; ed ivi si hanno gli alimenti ad un prezzo molto tenue, e vi sono inoltre trenta letti destinati a ricevere gli sgraziati (1).

Finalmente riportarono vittoria le rappresentanze dei medici e degli amici dell' umanità, e spuntò in Europa un nuovo giorno che felicitò coloro i quali, quantunque avessero ancora tutta la capacità alla vita, erano stati fino in allora condannati alla sepoltura. Già dal 1762 si trova negli atti del saggio magistrato di Hamburg un ordine ministeriale, ed un piano ben immaginato sul trattamento degli sgraziati, e per la regola dei premj da assegnarsi a coloro che gli avessero raccolti e salvati. Nell' anno 1765 fu emanato per determinazione del senato un ordine in data primo aprile e ventisei giugno, alla guarnigione della città, in forza del quale venia ad essa imposto di prestare sollecito soccorso ai caduti nell' acqua, e di non impedire il trasporto nel corpo di guardia di coloro per cui esistesse il minimo dubbio es-

---

(1) *Annales des voyages par monsieur Maltebrun*, t. IV, fasc. 1, pag. 64-65.

sere ancora ad essi inerente il principio della vita; ed anzi essere di suo dovere l'averne la maggiore cura, ed essere pure obbligo d'impiegare tutti i mezzi per salvarli, e che se ne dovesse dare immediatamente avviso al sig. pretore a fine potesse questi inviarne immediatamente il chirurgo giudiciale (1). Appartiene però ad Amsterdam l'onore di aver fondato per la prima, nel 1767, la Società per la salvezza degli annegati. Negli anni successivi pubblicarono gli amici dell'umanità ciò che era stato da loro operato (2). Da questa Società si sparse la luce per tutta l'Olanda; la quale si estese segnatamente ad Amburgo e Venezia: e da quest'ultima città a poco a poco alla Germania ed all'Italia. In Austria, già dal primo di luglio 1769, col mezzo di una patente del magistrato; al 23 di febbrajo 1799, con una circolare della reggenza; e finalmente nel 1803 con una simile viene ad essere stabilito ciò che è necessario ad intraprendersi per salvare sì fatti sgraziati (3). Anche la Francia non

---

(1) *Giovanni* ARNOLD GUNTHER'S, *Unterricht der Hamburgischen Gesellschaft zur Besörderung der Künste und nützlichen Gewerbe, zur Rettung im Wasser Verunglückter und Erstickter.* Hamburg 1785-1790. — *Idem, Geschichte und Einrichtung der Hamb. Rettungsanstalt für im Wasser verunglückte Menschen.* Seconda ediz. Hamburg 1808, p. 67.

(2) *Histoire de la Société formée à Amsterdam en faveur des gens noyées.* Amsterdam 1768.

(3) L'ultima circolare della reggenza si trova in tutta la sua estensione nella *Sammlung aller Sanitäts-Verordnungen im Erzherzogthum Oesterreich unter der Enns während der Regierung Seiner Majestät des Kaiser Franz des Zweiten*, II th., s. 232, *herausgegeben von Paskal Joseph von Ferro.* Vien 1807.

restò all' indietro nelle provvide disposizioni, e nella stessa città capitale, come pure nelle diverse provincie di questo potente regno si stabilirono eccellenti regolamenti in questo genere (1). Un po' più tardi (nel 1776), ma col più felice successo nacque in Londra la *Royal humaine Society* (2), da cui si sparse il benefico entusiasmo per tutti i paesi vicini, e si estese anche nell' America Settentrionale e nelle Indie Orientali. Sì fatta salutare intrapresa si seguì immediatamente in Edimburg in Scozia (3). Già nel 1772 si erano adottate in Koppenhagen le prescrizioni della Società Olandese. Il buon esempio della Società di Hamburg produsse i suoi utili effetti a Eutin, Lipsia, Hannover, Stralsunda, Schwinemünde; e furono da essi chiesti a quella stessa Società i consigli per la salvezza degli uomini e per la prosperità delle arti e de' mestieri utili. Si pubblicarono con sollecitudine gli ordini e le regole necessarie per salvare gli infelici negli Stati Prussiani, Sassoni, Bavari, Palatini, Annoveresi, di Assia-Cassel, Virtemberghesi, ed eziandio in altri della Germania, che troppo qui sarebbe riferire. Ora si stabilì in Vienna un regolamento proprio diretto a salvare gli

---

(1) *Pia*, *Détail des succès de l'établissement que la ville de Paris a fait en faveur des personnes noyées, et qui a été adoptée dans diverses provinces de France*. I-VII parties. Paris 1775-1782.

(2) *W. Hawes*, *Abhandlung der Londner Königl. Gesellschaft zur Rettung Verunglückter und Scheintodter, vom jahr* 1794, traduzione dall' inglese di Struve. Breslav. 1798.

(3) *Bureau de police concernant le rapel à la vie des personnes noyées et mortes en apparence*. Edimburgh 1778.

improvvisamente sgraziati ed i morti apparentemente (1). Il bravo conte Berchtold nel 1801 ne ha in Brünn di Moravia seguito le disposizioni che vi si riferiscono. In Praga nel 1792 venne eretta, per mezzo dell' instancabile impegno di Zarda, la privata Società d' umanità (Privat-Humanitäts-Gesellschaft) per gli sgraziati e pei morti apparentemente (2). In Polonia, per quello che io so, il principe Adamo Czartoryski fu il primo che abbia intrapreso quest' opera (3). In Italia, come ho già accennato parlando di Venezia, i diversi governi si sono occupati con fervore di questo importante oggetto. Milano, Padova e Firenze ne diedero i più invitanti esempi. Il duca di Modena fece già nel 1776 non solo tradurre in italiano l' interessante scritto di Gardane, che fu pubblicato per ordine della corte di Francia (4); ma fece anche preparare e distribuire le scatole pei profumi (boites fumigatoires) descritte dallo

---

(1) *Circulare der k. k. Niederösterreichischen Regierung vom 15 juny 1803.* V. anche *Wertheim*, *Versuch einer medizinischen Topographie von Wien* 1810, s. 393, 19.

(2) *A. Vincenzo Zarda*, *Von dem Nutzen, über die Rettungsmittel in plötzlichen Lebensgefahren Niehtärzten Unterricht zu geben.* Prag 1792. — Dello stesso, *Patriotischer Wunsch für die Wiederbelebung der todtscheinenden Menschen.* Prag 1797. *Alphabetisches Taschenbuch der hauptsächlichsten Rettungsmittel für todtscheinende und in plötzliche Lebensgefahr gerathene Menschen.* Prag 1796. *Tabellarischer Auszug des alphabetischen Taschenbuches für Scheintodte.* Prag 1797.

(3) V. la sua istruzione pubblicata con suo ordine in lingua tedesca e polacca relativa al modo di richiamare a vita gli annegati. Varsavia 1775.

(4) *Sur les asphyxies.* Paris. — Non fece minore impressione lo scritto di *Isnard. Cris de l'humanité en faveur des noyées.* Paris 1775.

stesso medico, ed in cui erano contenuti tutti gli stromenti necessarj per salvare gli sgraziati. Nel 1805 il consigliere di Stato D. Peken di Mosca pubblicò, coll'approvazione del supremo magistrato medico, un'istruzione per salvare gli annegati, di cui presentò 1000 esemplari al governatore militare di Mosca per distribuirli gratuitamente, il quale riconobbe che le proposizioni da esso fatte erano utili ed eseguibili, e diede in conseguenza le disposizioni affinchè a poco a poco fossero poste ad effetto. Appena questa intenzione fu resa pubblica, che due signori ragguardevoli, i brigadieri Durassow e Melgunow, presentarono la somma di 12000 rubli per porre in grande sì fatto stabilimento diretto all'utile generale; e ciò ebbe effetto. Furono poste in quindici punti del fiume che scorre nell'interno della città, nei luoghi ove si ha il costume di bagnarsi, le abitazioni cogli utensili necessari per salvare gli annegati. L'inspezione poi su di esse e l'esercizio delle operazioni necessarie furono affidati ai chirurghi di polizia dei diversi dipartimenti della città. Un sufficiente numero di persone molto avvedute, prese dal *comando degli invalidi*, sta continuamente pronto per prestare soccorso agli annegati. Il dott. Peken stesso si prende la cura non solo di istruire praticamente gli accennati soggetti, ma eziandio tutti quelli che ne hanno il desiderio. Il governatore militare ha fatto il seguente uso della sopra menzionata somma: 1260 rubli sono stati impiegati per la compra de' necessari utensili: 10,000 rubli furono ritenuti qual fondo per pagare la pigione dello

abitazioni e le ricompense dovute agli invalidi: il rimanente venne fissato per mantenere, rinnovare ed aumentare gli stromenti ed i mezzi di sussidio. I sigg. Durassow e Melgunow ottennero inoltre dei regali dall'imperadore e l'affezione la più distinta (1). Anche a Saratow in Russia fu eretto uno stabilimento per salvare gli annegati (2). In data 25 maggio 1808 si pubblicò a Strasburg un ordine dei *mairs* di questa città riguardante i mezzi per salvare gli annegati, coloro che vennero soffocati dai vapori del carbone od altramente, e gli assiderati. Vennero quindi eretti tredici depositi di soccorso in differenti luoghi della città. Ciascuno di questi depositi consiste in due casse contenenti coperte, panni di lino e di lana per istropicciare ed ascingare, spazzole, sciringhe per clisteri, per injettare l'infuso di tabacco, uno schizzatojo di Mennier con tutto quello che vi appartiene, un soffietto per soffiare la polvere sternutatoria, un altro pel fumo di tabacco, della calce spenta, dello spirito di sale ammoniaco, dello spirito di vino canforato, la polvere errina, un cucchiajo ordinario ed alcune penne colle loro barbe, una portantina elastica, un catalogo dei medici e chirurghi abitanti in vicinanza, ed alcuni esemplari del sopra accennato ordine coll'unita istruzione sui mezzi per salvare gli annegati (3).

---

(1) STORCH, *Russland unter Alexander dem Ersten*, XXIV lieferung, septemb. 1806, s. 88-89.

(2) KOPP, *Jahrbuch der Staatsarzneykunde*, III jahrgang, s. 312.

(3) Loc. cit., p. 430.

In conseguenza di questi e molt' altri salutari regolamenti, società, ed anche private istruzioni per salvare i morti apparentemente, furono assegnate per sì fatto scopo rimarcabili ricompense da distribuirsi fra quelli che alla loro chiamata avranno avuto il coraggio di prestare pronto soccorso ai disgraziati. Anco nel caso in cui il tentativo non fosse ben riuscito, fu da Hamburg, ed anche altrove, dato un premio per gli incomodi ed una compensazione pei danari spesi (1). Già al tempo dei Romani si poneva in testa a colui che aveva salvato la vita ad un suo concittadino la corona civica; ed è da rimarcarsi, dice Rousseau, « che le corone con cui si premiavano in guerra le grandi azioni, erano semplicemente la corona civica e quella della vittoria fatta di fronda: le rimanenti poi erano d' oro » (2).

Quale impressione abbiano fatto sull' animo di molti sì fatte pubbliche e private disposizioni, è già noto col mezzo delle notizie relative alle azioni eroiche dei singoli cittadini di tutte le nazioni. Molti fra questi e per fin anco della classe dei meno cospicui, ed eziandio del popolo privo di mezzi, sentirono sì fortemente il pregio della filantropica loro premura, che vollero fosse tolta una parte del premio che loro era stato decretato. Molti si precipitarono a replicate volte nelle onde impetuose e minaccianti per salvare gli sventu-

---

(1) *Gunther*, l. c., pag. 40. *Comment. de rebus in scientia naturali et medicina gestis*, vol. XV, pag. 360.

(2) *Discours sur l'économie politique.*

rati, e più volte furono sì fortunati, benchè con evidente e grave pericolo della loro vita, di condurre a buon effetto la pietosa loro impresa. Sgraziatamente l'umanità ha da compiangere la trista sorte di alcuni di questi eroi che furono vittima della sublimità del loro animo: ma la vera filantropia non calcola mai in antecedenza ed a sangue freddo i pericoli del soccorso che è per prestare, e le sole anime grandi sono capaci a disprezzarli, ed essi soltanto hanno il diritto di fare sparger lagrime sulle proprie sante ceneri, in riconoscenza delle ardite e felici loro imprese.

Con eguale venerazione debbono i posteri rammentare ed encomiare lo zelo di uomini che, come un Giovanni Abramo Willink, un Volkmann di Amburgo, un Cogan, un Hawes di Londra, un Pia di Parigi ed un conte Leopoldo Brechtold di Moravia, sagrificarono quasi tutta la loro vita nell'occuparsi dell' ingrandimento dei mezzi di salvezza. La stessa società olandese ha espresso in una speciale medaglia d'oro la gratitudine dell' umanità verso Pia (1). Il conte Brechtold, che fu vittima dell' energica sua filantropia, non abbisogna di alcuna lapide sepolcrale che ne perpetui con un'iscrizione la gloria, a fine la tarda posterità ne onori il nome.

(1) V. il suo *Kurzgefasste Methode, alle Arten von scheinbaren Todten wieder zu beleben*, 8.°

§ 7.

Frequente insufficienza e sue cause.

Non debbe diminuire lo zelo il confessare che i tentativi per salvare i morti apparentemente non sono bene riusciti da per tutto, come ci viene riferito dall' Olanda, dall' Inghilterra e dalla Francia. Io pure nel 1768, allorchè era a Baden in vicinanza di Rastadt, ho impiegato tutti i mezzi possibili per salvare un prete; ma le mie cure irono a vôto. La riuscita dei regolamenti presi in Hamburg per salvare gli annegati corrispose nei primi anni ben poco all' aspettazione; e non potea essere in alcun modo paragonata coi prosperi progressi della società olandese (1). È sorprendente, dice Vogel, che i tentativi abbiano miglior esito in un paese che in un altro. Recentemente mi scrisse un medico da Mecklenburg, non essere a sua notizia che in Mecklenburg sia stato salvato un solo annegato (2). Simili lagnanze vennero fatte anche da altri: e quando si riflette che su questo punto eziandio molto si è imma-

(1) *Gunther*, l. c., pag. 9.

(2) *Gedanken und Vorschläge zur Rettung ertrunkener Personen.* V. il *Magazin für Aerzte*, 3 b., 25 st., s. 100. V. *Vogel's*, *Medicin. praktische Untersuchungen der Ursachen, welche die Wiederherstellung Ertrunkener so selten machen.* Hamburg 1794. *Gehler*, *Dissertatio cur rarum sit suffocatos vitæ reddi.* Lipsiæ 1787. *Bedenken der medicinischen Societät zu Basel, an den dasigen Magistrat, über die Ursachen, warum daselbst Ertrunkene nur selten zurechtgebracht werden.* 8.° *Rahns*, *Archiv gemeinnütziger physischer und medizinischer Kenntnisse*, 3 b., 2 abth. Zurig 1791.

ginato nei tempi passati, e che molte cose false sono state narrate dalla facile credulità (1), non ci deve fare maraviglia se essendo mal riusciti i tentativi in alcuni luoghi, ne sia quindi svanita ogni confidenza. Manca perciò ancora in diversi paesi la persuasione che si possa operare qualche cosa di buono in questo genere, e regnano ancora moltissimi pregiudizj fra gli uomini, per cui il filantropo, il quale, com'essi dicono, vuole ingerirsi della risurrezione de' morti, è preso in ridicolo. « Io ho inteso, dice Sommer, tanto dal popolo quanto da altri, da quelli appunto di cui sembrava doversene formare migliore concetto, farsi rimprovero ai chirurghi che si occupano del ristabilimento dei morti apparentemente, dicendo che essi dovrebbero per l'avvenire non darsi più pena alcuna, perchè tutte le loro cure sono sempre indarno ». Si cerca però nei fogli pubblici di far palesi i tentativi riusciti felicemente: ma essendo il pubblico già avvezzo ad essere

(1) Pechlino fa menzione di un giardiniere che restò sott'acqua 16 ore, e che fu nondimeno richiamato a vita. Al dire di Tilas, una donna restò seppellita nell'acqua per tre giorni, e nullameno ricuperò la salute. *Alessandro* BENEDETTO, *De cura morborum*, p. VII, riferisce che uomini i quali stettero sotto acqua per quarantotto ore, furono ristabiliti alla vita. Non con minore credulità scrisse *Andrea* LIBRARIO nella sua *Inquisitio de suffocatorum aquis emersione septendiali, novendialique*. SCHENK, *Observationes*, p. 215-16. Dimarbrock, op. in foglio, p. 319. Il menzionato Pechlin dice pure che un giovane, il quale stette per quarantadue giorni sotto l'onde, fu ridonato alla luce. *De vita sub aqua*. Con ragione rimarcò un tempo Haller: « Eæ historiæ partim ab ignaris hominibus profectæ sparguntur, partim ad aliam causam pertinent ». *Element. physiol.*, t. VIII.

con molta frequenza ingannato dagli scrittori di gazzetta, anche questi racconti, per veri che possano essere, non s' attirano alcuna particolare confidenza. Per dire la verità, una parte della diffidenza proviene spesse fiate da certe autorità le quali non danno il giusto valore alla salvezza procurata agli sgraziati, e non si prende sufficiente cura delle disposizioni che sono necessarie, affinchè non si arrivi troppo tardi a prestare soccorso, come generalmente accade (1). Per ciò che risguarda poi gli annegati, ve ne sono molti fra essi che probabilmente sono già morti effettivamente nei primi momenti della loro disgrazia; perchè ne accadde una grave rottura, un forte scuotimento, e talvolta un soffocamento, un' apoplessia, le quali non di rado sono la conseguenza delle cadute; e finalmente perchè molto si riferisce alla particolare costituzione dello sgraziato, alla maggiore o minore irritabilità del cuore, all'essere pieno oppure vôto lo stomaco; e non poco influisce poi anche il grado di freddo dell' acqua in cui cadde lo sventurato. Non di rado accade una subitanea lotta mortale a motivo di quest' ultima causa, ovvero anche per un veemente sbigottimento che strascina a rapido termine la vita. Un giovane officiale in Landau, nell' Alsazia, che già avea fatto molti progressi nell' arte del nuoto, volea un giorno esercitarvisi. Il di lui maestro, un robusto caporale, trovò che tal giorno non era a pro-

(1) *Sammlung der auserlesensten und neuesten Abhandlungen für Wundärzte*, I. st., s. 149.

posito per sì fatto esercizio. Il riflesso fu indarno, ed appena l' uffiziale era entrato nell'acqua, che gridò soccorso, e nello stesso mentre vi precipitò. Il vigilante basso officiale si slanciò prontamente nell' acqua, si spinse nel fondo e ne trasse il suo allievo, ma era già troppo tardi; e nulla potè richiamarlo di nuovo in vita.

Lo stesso vale per tutti gli altri generi di subitaneo precipizio nel fondo dell' acque: non di rado le cause per sè stesse sono così rovinose, che eziandio sulle prime viene tolta ogni possibilità alla salvezza.

Le sfortunate circostanze in discorso accaddero più di frequente in un paese che in un altro, per cui si rese impossibile salvare gli sgraziati; nondimeno l' esperienza ha dimostrato che la società di salvezza di Amsterdam, e segnatamente la società d' umanità (*humane society*) ha in proporzione restituito a vita molto più annegati, soffocati, impiccati, di quello sia accaduto altrove: per lo che la società d'Amburgo, destinata all'avanzamento delle arti e de' mestieri utili, ha destinato una commissione incaricata di informarsi colla maggiore precisione su quest' oggetto, e riconobbe questa dover fare presenti i seguenti impedimenti al buon successo dei tentativi di salvezza.

1.° L' indifferenza e l' imperizia che ancora regna nella moltitudine in riguardo a queste disposizioni: come pure anche la radicata diffidenza sulla possibilità di richiamare alla vita.

2.° L' immaturo abbandono dell' impiego dei mezzi necessarj al ristabilimento.

3.° La mancanza delle cognizioni sufficienti

nel trattamento diretto all' oggetto in discorso ; come pure la scarsa sperienza nelle manualità che vi si richiedono.

4.° La mancanza delle località necessarie per ricevere i soggetti sventurati, a fine di formarne abitazioni di custodia e guardia.

5.° L' imperizia delle persone destinate al servizio militare e della polizia, per cui non è sperabile un buon servigio nelle disposizioni che si richieggono.

6.° La mancanza di prescrizioni sufficienti e specificate con esattezza in risguardo a ciò che deve praticare ciascuno nei differenti casi, e come debba regolarvisi.

7.° La mancanza della necessaria unità e conformità del piano nei tentativi di salvezza e nella loro direzione.

8.° La tenuità dei premj finora stati stabiliti tanto per salvare, quanto per richiamare a vita gli sgraziati, e la sproporzione di quelli e la nessuna distinzione per ciascun caso di soccorso, benchè di lavoro importante, difficile e di lunga durata; così pure la mal regolata distribuzione dei premj fra i cooperatori (1).

Credo di aggiungere a questi impedimenti, che a un di presso esistono dappertutto, anche i seguenti:

9.° La condotta troppo tumultuaria nell'operare per la salvezza.

10.° L' affollamento del popolo ozioso, per cui le persone stabilite alle operazioni per la salvezza ne vengono impedite, disturbate, e

(1) *Gunther*, l. c., p. 31-34.

l' atmosfera che circonda i morti apparentemente, ne viene viziata.

11.° Il timore dei padroni di casa per lo più poco facoltosi, allorchè si tratti di ricevere i morti apparentemente, prevedendo esservi per conseguenza, come accade sovente in ogni concorrimento di gente, la rovina e la perdita degli utensili, ecc., come pure il più volte non mal fondato risentimento per dovere somministrare legna, lume, biancherie e simili; ed inoltre il disturbo che si porta all' esercizio della loro professione, e il danno al loro giornaliero guadagno, senza ottenerne una ricompensa; e nell' ipotesi si ottenga, sempre accompagnata da disturbi, facendo d'uopo correre qua e là per averne l' effetto, e dopo molto tempo. Per lo meno non si può ottenere il pronto ed il più favorevole accoglimento dei morti apparentemente per parte dei privati; e perciò accade la mancanza, per questi infelici, di quella cordialità che è tanto necessaria alla loro salvezza. Oltre ciò

12.° La ripugnanza al ritenere per lungo tempo i cadaveri nelle loro abitazioni per essi stessi appena sufficienti, ed a doverli ritenere fino a che non ne sia stabilita la sepoltura, nel caso ogni mezzo per salvarli sia ito a vôto.

§ 8.

Possibilità della salvezza.

Tutto ciò non toglie però che ai nostri tempi sieno stati salvati molti uomini e nel modo il

più fortunato, e che un tempo trovati coll' apparenza di una morte reale sarebbero stati la vittima di una imperdonabile imperizia e di una crudele trascuranza; ed avendo tutta la capacità a riprendere vita, sarebbero stati condannati alla sepoltura (1). E sì fatta asserzione

(1) V. il vol. anteced. — Paolo Zachias fa la seguente considerazione. « Se un uomo giovane restato sott' acqua per lo spazio di un' ora, diventato freddo, pallido, senza alcun respiro, cogli occhi di color di morte e col viso un po' intumidito; e dopo quattro ore da che venne estratto dall'acqua sia ritornato in vita, abbiasi a dire salvato per un miracolo, ovvero per cagione naturale? « *Quomodocumque tamen sit* (disse il medico illuminato, essendo in Roma) *certum esse debet, non modo hoc miraculosum non esse, sed neque inter ea eventa connumerandum, quæ multam admirationem audientibus excitare consueverunt: quippe, cum pateat, alios permultos, non post horas tantum, ut iste juvenis, sed etiam post diem integrum, imo etiam post triduum, cum in aquis, vel alia ratione, suffocati essent, revixisse* (*Quæst. med. legal.*, t. III, consil. LXXIX, p. 161). Di tutt' altra opinione fu l'autore della tabella votiva esposta nella chiesa di S. Antonio in Padova per la salvezza ottenuta di un fanciullo di dieci anni, che era restato sott' acqua per due ore; e colla seguente iscrizione:

VIATOR . ASPICE . NOVVM . PORTENTVM . NE . MIRARE
ADSVNT . SIMILIA . SAEPE . ET . FREQVENTIA
AT . VENERARE
VENETI . MARIS . VNDA . INCAVTVM . *LIVIUM*
DECENNEM . RAPVIT
INSCIO . PATRE
ALIENVM . NON . FILIVM . CONQVERENTE
BIS . HORAE . SPATIO . TECTVM
PIETAS . SERVATVM . VOLVIT
CVR . DVBITAS
IGNIS . MARE . FERRVM
COETERA . OCCVRENTIA . MALA
OMNIA . SANCTO . CEDVNT
ZACHARIAS . PONTINUS . PATER
TANTI . MVNERIS . MEMOR
TANTO . SANCTO . POSVIT
MDCXXXXV . KAL . AVG.

non può certamente essere giudicata falsa; così pure se si tenga discorso di un paese in cui i mezzi destinati alla salvezza non esistano, si può, senza tema di errore, stabilire che ivi ne cadranno vittima più uomini. Come si potrebbero mai negare de' fatti che sono confermati dalle più rispettabili società, come sono quelle d' Olanda, di Francia, d' Inghilterra, di Germania, e che sono convalidati con molta solennità, ora con pubbliche testimonianze, ed ora (come accade annualmente per parte della società d'umanità di Londra) (1) colla pubblica manifestazione delle persone state salvate; segnatamente quando si possano riferire esempi simili accaduti in altri paesi colti, benchè non in egual numero? Forse non è mai accaduta ad alcun medico l' occasione di essere ritornato a salvezza dopo le apparenze della morte, come a me avvenne; e qui ne descrivo la storia della cosa. Un tifo estremamente grave, da cui venni preso per contagio, nel mese di agosto del 1770, allorchè mi trovava a Rastadt, mi trasse, dopo un dolore costante ed estremo al capo, e dopo aver perso sangue dal naso, che non era punto caldo, e che a mio giudizio fu alla quantità di circa tre libbre, in sì trista situazione. Erano già tre settimane che ostinatamente la febbre mi tor-

---

(*Keisler*, *Reisebeschreibung* LXX *Brief*). Unitamente a molt' altre testimonianze di morti apparentemente stati salvati. — V. *Hebenstreit*, *Antrhopologia forensis*, p. 173, 19. *Eschenbach*, *Observat. anatom. chirurg. med.*, pag. 172-180.

(1) *Joseph Frank*, *Reisen nach Paris, London*, ecc. Vienna 1805, parte II, pag. 3-8.

mentava, e nello stesso tempo la mia coscia destra era stata presa da gangrena; allorchè verso la mezza notte del mio soffrire sembrai avere terminato colla morte. Giusta il dire de' miei parenti, il mio viso era affatto simile a quello di un morto: non vi era più nè pulsazione di arterie, nè respiro, nè senso, non più forza mentale: il mio corpo perdette a poco a poco il suo calore, e passò al freddo della morte; le mie membra erano impieghevoli ed irrigidite, i miei occhi infossati e cadaverici: stetti in questo stato per ben quattro ore, e durante tal tempo tutti gli stimolanti stati impiegati sembrarono inutili, allorchè intesi tutt' ad un tratto dirsi dal proprietario della casa che stava vicino al mio letto: Lascino in pace il morto! non ne venni sbigottito, e compresi chiaramente ciò che si era detto; e come fossi stato risvegliato da una scossa elettrica, ripresi i sensi, e da questo punto non ricomparve più la febbre; e quantunque molto indebolito, mi ristabilii in poche settimane. Una simile morte apparente l' osservai nel 1784 in vicinanza di Gottinga nella contessa di Hardenberg, moglie del ministro d' Hannover: essa giacque in questo stato per tre ore; e quantunque il di lei marito e tutti coloro che vi si ritrovavano presenti la credessero per irreparabilmente morta, pure mi venne fatto di richiamarla a vita. Una rimarcabile quantità di bambini nel principato di Speyer, che, appena partoriti, non presentavano tampoco i segni della vita la più esile, e che stettero per più o men tempo in questo stato, furono salvati col mezzo delle

istruzioni da me date alle mammane, le quali hanno a gloriarsi di avervi prodigiosamente contribuito. Mio figlio in Vilna mi ha fatto molto piacere col trasmettermi la storia di quattro morti apparentemente, stati da esso salvati. La moglie del signor Roussel, colonnello inglese, sembrò morta. Il di lei amoroso marito, che non potea persuadersi fosse essa morta, la fece porre a letto; ed allorchè gli si fece presente, dopo due giorni, che per legge del paese dovesse essere subito sepolto il di lei cadavere, egli rispose, che a colui che avesse avuto il coraggio d'impadronirsi del corpo di sua moglie, avrebbe egli lanciato un colpo di pistola nella testa. La regina mandò a lui un personaggio della sua corte per esprimergli la parte che essa prendea al suo cordoglio, e nello stesso tempo per fargli presente che non era di un uomo ragionevole il darsi in sì fatta guisa e con tanta ostinazione in preda al dolore. Il colonnello soggiunse che si ritrovava molto onorato per la premura della regina a di lui riguardo, ma che avea a perdonargli se egli persisteva nel ricusare di permettere che la di lui moglie fosse seppellita, non essendovene il bisogno; mentre non se ne scorgea ancora alcun indizio di imputridimento. Scorsero otto giorni interi senza che questa donna presentasse alcun indizio di vita: ma nel mentre il di lei fedele marito le bagnava ancora colle lagrime la mano, suonò nella vicina chiesa una campana, si risvegliò sbigottita la morta apparentemente, si alzò e disse: « Suona già per l'ultima volta, è tempo che si vada »:

si ristabilì completamente e visse ancora per più anni (1).

Tutto questo e ciò che ulteriormente esporrò negli articoli seguenti, e che appoggerò a testimonianze irrefragabili, proverà bastantemente che noi abbiamo molto torto di porre nel più piccolo dubbio la salvezza ottenuta col trattamento conveniente dei morti apparentemente, allorchè ci vengono essi riferiti nei pubblici giornali, in cui sieno resi manifesti i nomi di medici di probità oltre ogni eccezione, i quali abbiano prestato la loro opera a questi infelici. Faccio quì in breve noti i risultamenti che Pia ha ottenuto in Parigi per mezzo de' suoi regolamenti e delle sue osservazioni.

In quel tempo si contarono in Parigi, nello spazio di nove anni, circa 755 annegati. Dopo che la polizia cominciò a prendersi a cuore la situazione di questi sventurati, ne furono salvati 337, fra cui non devono essere computati 153 i quali erano diventati soltanto sbalorditi in lieve grado, e per cui non fu d' uopo particolare soccorso; imperocchè si ristabilirono naturalmente in salute. A 67 si prestarono li sussidj che furono impiegati pei 337; ma furono indarno; e per ciò che risguarda il restante numero è da considerarsi che consisteva desso di uomini che furono tratti dall'acqua mentre presentavano i più sicuri segni della morte, e perciò non formavano più un oggetto di cura. Non tutte le storie hanno registrata la quantità del tempo in cui gli sventurati stettero

(1) *Journal des savans*, 1740.

sott' acqua; molto più che questa circostanza non si può sempre rilevare. Quelle però che ne fanno cenno, riferiscono che fra venti persone state salvate, alcune erano già da un quarto d' ora sotto acqua, e ad eccezione dell'imputridimento aveano tutti i segni della morte; e che fra quelle che erano restate immerse per mezz' ora, e che avevano tutte le apparenze cadaveriche, ne vennero ricuperate quattordici. Due persone di cui una restò sott' acqua per tre quarti d' ora, e l' altra vi fu per un' ora intera, e che presentarono tutte le sembianze della morte, furono parimente salvate (1). Cariner fa menzione di una ragazza la quale stette sott' acqua per due ore e ne fu estratta priva d' ogni apparenza di vita, e nondimeno riacquistò salute (2). Queste ultime osservazioni sono di moltissima importanza, e tanto più da che fra 600 che la società di umanità in Londra riferisce essere stati salvati, non si ebbe che un uomo il quale essendo stato per tre quarti d'ora nell'acqua, e veramente solo sulla di lei superficie e nuotando, abbia potuto essere salvato (3). Per mezzo della stessa società di umanità furono salvate dall' anno 1774 fino al 1779, 2319 persone (4). Secondo le più recenti notizie ha parimente questa stessa società ottenuto un

---

(1) *Pia*, l. c., part. I, p. 14, 61, 62; part. VII, p. 269.

(2) In una memoria letta il 23 aprile del 1749 nell' accademia di Lione.

(3) *Kite*, *Ueber die Wiederhe-stellung scheinbar todter Menschen*, traduz. dall'inglese. Lipsia 1790, pag. 46.

(4) *Fothergill*, *Winke über die Rettungsmittel bey plötzlich gehemmter Lebenskraft* (trad. di Struve). Bresl. 1800.

buon effetto nella maggior parte de' suoi tentativi (1). La società di Hamburg, destinata all'avanzamento delle arti utili e de' mestieri, ha dal 1790 al 1793 salvato 75 disgraziati fra 115.

Tutte queste osservazioni, contro cui non si può opporre obbiezione alcuna, la quale sia giudiziosa, provano che non vi ha un tempo stabilito pel richiamo alla vita de' morti apparentemente; che perciò gli annegati, i soffocati, gli strangolati, i colpiti dal fulmine possono essere anche dopo rimarcabile tempo dalla loro morte apparente suscettibili di salvezza; e non si può tampoco stabilire se le parti solide o fluide dei morti apparentemente siano rese incapaci a tutte le ulteriori funzioni. Non vi ha poi alcun motivo per poter asserire essere improbabile la salvezza ottenuta e confermata da uomini degni di fede, relativamente ai morti apparentemente restati tali per più ore. Che più: l'esperienza insegna che si ottenne esito fortunato su di alcuni morti apparentemente, in quei casi stessi in cui si giudicava essere ridicolo ogni tentativo.

Dietro tutto ciò, risulta chiaro che la probabilità pel salvamento de' morti apparentemente si diminuisce in proporzione del ritardo nell' impiego dei mezzi che vi sono indicati; e che generalmente si ottiene lo scopo allorchè si procede colla massima attività. Sarebbe molto a desiderarsi che noi potessimo giungere col mezzo di frequenti e sicuri sperimenti

(1) *Abhandlung der Londner Gesellschaft zur Rettung Verunglückter und Scheintodter*, p. XI.

a stabilire il grado della probabilità alla salvezza degli sgraziati secondo il genere della morte apparente. Struve stabilisce, in conseguenza delle multiplici sue sperienze, i gradi della durata della vita interna colla seguente classificazione: *agghiacciati*, *bambini appena nati morti apparentemente*, *annegati*, *strangolati*, *colpiti dal fulmine* (1); nondimeno noi non siamo ancora sufficientemente forniti di dati i quali possano somministrarci mezzi bastanti a sì fatti calcoli: vi sono molte circostanze particolari, le quali possono influire sulla possibilità di un ristabilimento, per cui noi possiamo esser nel pericolo di dare più importanza ad una specie di morte apparente piuttosto che ad un' altra. È però sempre meglio che in tai casi ci attenghiamo piuttosto più alla speranza che no. Ci deve bastare il sapere che non vi ha alcun genere di morte apparente, in cui gli sgraziati, quantunque i medici i più sperimentati avessero deciso di non esservi luogo a ristabilimento, non si sieno nondimeno ristabiliti; e perciò fino a tanto che non si hanno segni di putrefazione, non debbono essere abbandonati alla triste loro sorte: ogni opera deve pur essere impiegata, e con attività impiegata. In sì spaventevoli avvenimenti non vi sono che pochi uomini per farvi fronte. In fatti come mai si può ragionevolmente attendere che senza leggi, senza il possente sostegno dell'autorità, che è il principale, il migliore che si possa avere nei

(1) *Versuch über die Kunst, Scheintodte zu beleben, und über die Rettung in schnellen Todesgefahren.* Hannover 1797, p. 28-30.

casi di pericolo e di morti apparenti per risvegliare la buona volontà, e se questa già esiste, per unirvi le necessarie cognizioni ed i mezzi indispensabili alla salvezza, vi sia il necessario soccorso?

§ 9.

Disposizioni generali. — Assistenza stabilita come dovere. — Mandato di Hamburg. — Patente dell' Elettorato di Magonza. — Disposizioni d'Amsterdam, d' Austria, di Milano. — Ordine dell' Elettorato di Hannover, del Ducato di Würtemberg, del Ducato di Sachsen-Weimar. — Ricovero de' morti apparentemente. — Ricompense stabilite. — Testimonianze d' onore. — Instruzione generale. — Personale di salvezza, e strumenti. — Medici e chirurghi. — Capo del paese. — Avvisi colla campana. — L'affollamento di persone è di danno. — Uomini di salvezza. — Arte del nuoto: suoi vantaggi. — Cani ammaestrati al salvamento. — Strumenti di salvezza. — Apparecchio di salvezza di Hamburg. — Apparecchio di Poppe. — Deposito. — Necessaria società di salvezza. — Ordine proposto. — Mezzi onde distinguere la morte reale dalla apparente. — Stimolo metallico. — Su che si appoggia il risvegliamento de' morti apparentemente? — Necessaria preparazione. — Danno della troppa fretta nell' opera del risvegliamento. — Necessaria perseveranza. — Trattamento de' risvegliati.

Deve in ogni Stato ben organizzato esservi stabilita con fermezza la seguente triplice di-

sposizione in riguardo alla salvezza degli sventurati e de' morti apparentemente:

1.° Che ognuno, senza eccezione, abbia l'obbligo, fino a che non sia di grave pregiudizio alla propria sicurezza, di correre subito al soccorso del suo vicino allorchè sia in evidente pericolo, ovvero già colpito da morte apparente, ed essendo in abbandono;

2.° Che nessuno si possa scusare, non avendo impiegati i mezzi necessari alla salvezza pria dell'arrivo di un medico o d'un chirurgo, allegandone imperizia;

3.° Che da per tutto, ma segnatamente nei luoghi i più pericolosi, sieno stabiliti de' medici, de'chirurghi, degli inspettori, degli uomini di salvezza; come pure vi sieno pronti tutti gli utensili e le medicine che possano bisognare, e custoditi in modo che cadano subito sotto la mano e sieno costantemente tenuti in buono stato.

Per ciò che riguarda il primo punto, io sono d'avviso essere quest' obbligo rigoroso non solo nei limiti della giustizia, ma ben anco secondo le leggi della morale cristiana; io desidero, ad onore dell' umanità, che in nessun luogo sia per parte di un' autorità frapposto alcun lagrimevole, per non dire alcun ridicolo impedimento alla più sollecita salvezza degli infelici.

« Prima di tutto (si dice in un' ordinanza rivista ed ampliata del consiglio di Hamburg in data 11 febbrajo 1793) è ripetutamente ricordato a ciascuno, ed inoltre sta in generale ad ognuno, come uomo e come cristiano, l'obbligo di prestar mano per la salvezza

e per la recuperazione degli sventurati, ed in particolare poi è dovere, in esecuzione degli ordini qui espressi, di fare tutto il possibile pel pronto soccorso, non lasciandosi trattenere da frivolo pregiudizio, come se il toccare, l'estrarre od il ricevere di propria autorità un uomo caduto nell'acqua, strangolato od altramente soffocato, segnatamente se questi abbia voluto da sè stesso privarsi di vita, fosse proibito ovvero pregiudiciale all'onore; nessuno deve inoltre lasciarsi sgomentare dal timore degli incomodi e delle spese, ovvero perchè creda non essere più possibile il prestare utile soccorso ad un soggetto già intirizzito o colle sembianze della morte. Si assicurerà poi per parte dell'autorità ciascuno che accolga nella propria casa sì fatto corpo, di una possibilmente sollecita protezione per la sua casa contro ogni importunità, del più presto possibile allontanamento del corpo non più in istato di vita, e del totale risarcimento delle spese, ed eziandio di un soddisfacimento per le spese e pei danni prodotti dall'ammissione, ovvero per la somministrazione dei letti, coperte, ed altre suppellettili; e che ne verrà poi anco dato un proporzionato premio. All'opposto quelli che sgraziatamente difficolteranno od impediranno il salvamento di tale soggetto, ovvero proibiranno ad altri che voleano prestarvi soccorso, il farlo; come pure coloro che col volervi por naso, od altrimenti impediscono i tentativi di salvamento: questi saranno stretti a responsabilità, ed a misura

della loro colpa saranno anche severamente puniti ». — « Se si avesse (si dice nell'ordine dell' Elettorato di Magonza in data 30 maggio 1783) contro ogni credere a scoprire alcuno sì poco dabbene che ne avesse prestato soccorso ad uno sgraziato, nè avesse procurato i mezzi necessari al caso, o che li avesse difficoltati; questi non solo sarà punito colle più acri pene corporali, ma, secondo la qualità della cosa, dovrà essere anche bandito, come membro indegno di appartenere ad una società di cittadini. Tutti i magistrati poi dell'Elettorato debbono far ben conoscere ai loro amministrati, che sì fatto soccorso non è in alcun modo di danno al loro onore, e che non può essere di alcun impedimento per esser ricevuti nelle maestranze e nei corpi degli artefici; ma che anzi deve tornargli a consolazione ed onore l'avere salvato la vita al suo prossimo ». Anche l'Olanda ci ha preceduti con un esempio degno di imitazione. In Amsterdam doveano gli abitanti, sotto pena di 25 fiorini, togliere immediatamente gli annegati dall' acqua. Negli I. R. Stati Austriaci sono sottoposti a pena criminale coloro che sotto qualsivoglia pretesto portino il minimo impedimento a colui che si affretti per salvare uno sventurato. Anche in Milano fu già nel 1774 disposto che quegli il quale sarà chiamato a salvare un annegato, e non vi si presterà immediatamente, dovrà pagare 12 zecchini, ed in certi casi sarà punito corporalmente. Per ordine dell' Elettorato di Hannover in data 24 ottobre 1780 viene così disposto: « Tanto la

religione, quanto il buon senso vanno insieme d'accordo, nondimeno vi sta contro il pregiudizio che il soccorso ed il prestar mano ad un simile sgraziato offenda l'onore; ed è perciò che qui viene espressamente dichiarato che con questi sussidj nessuno potrà portare in qualsivoglia modo danno al suo onore, e come di leggieri ogni uomo giudizioso potrà da sè stesso conoscere; ma che anzi è ad eminente onore, invece di essere a rimprovero di sorta, l'impiegare tutte le forze per essere utile e salvare un uomo, e segnatamente un concittadino. All'opposto comandiamo noi colla maggiore fermezza, che ciascuno, di qualunque ceto egli sia, il quale abbia a ravvisare sì fatti morti apparentemente, debba, senza il menomo ritardo e senza che in questi casi faccia bisogno una visita giudiciale od alcuna formalità, prestare loro immediatamente il necessario soccorso; ed allorchè non possa eseguirlo da solo, debba chiamare al più presto in soccorso altri uomini a fine di potere immediatamente estrarre dall'acqua un annegato: debba tagliare subito il capestro ad uno strozzato od impiccato, e sia in dovere di raccogliere tosto un soffocato, ovvero assiderato, oppure colpito dal fulmine, e ricoverarlo in una casa o stanza. Fatto questo, deve essere senza dilazione riferito l'accidente all'autorità più vicina del luogo in cui è stato ritrovato lo sgraziato, oppure ove è stato trasportato: nella campagna poi, allorchè la casa del magistrato o del giudice sia distante, si deve dirigere ai sindaci del villaggio, ai capi de' contadini, o ai rappresentanti di alcuno de' suddetti:

nondimeno, pria anche dell'arrivo delle persone giudiciali, ovvero de' medici o chirurghi, si devono dalle persone presenti impiegare tutti i mezzi di salvamento indicati nella circostanza. Così pure in questo caso l' autorità più vicina, ovvero la prima a cui sia stato riferito l'avvenuto, deve impiegare colla maggiore sollecitudine ogni mezzo, affinchè siano chiamati i medici, e vi sia tutto ciò che bisogna pel salvamento: e nel caso non fosse stato ancora levato lo sventurato, allorchè la suddetta più vicina o prima autorità ha notizia dell'avvenimento, deve impiegare il più pronto provvedimento anche allorquando un terzo ne fosse la cagione della disgrazia, e vi stasse pericolo nel ritardo o per l'esame, o per ciò che si potesse sperare relativamente al salvamento dello sgraziato, o per la persecuzione del colpevole che venisse a sottrarsi; per questi motivi e non al di là, e come appunto è stato stabilito, si impiegheranno le più pronte disposizioni che saranno necessarie al caso, senza punto occuparsi se lo sventurato sia stato trovato in un luogo di propria giurisdizione, oppure in quella appartenente ad altra autorità, imperocchè questo trattamento non è di alcun danno e pregiudizio all'autorità che ha dominio sul luogo in cui il corpo venne rinvenuto e levato; come neppure deve essere riguardato qual attentato alla propria giurisdizione, o come un atto possessorio contro la stessa; e ne verrà a questo titolo data dall' autorità superiore l'espressa assicurazione ».

Un ordine del ducato di Würtenberg in data

1 marzo 1777 dice: « Deve ciascuno che ravvisi un sì fatto sventurato, senza alcun indugio, tagliare la corda o capestro con cui si è strangolato, scioglierlo dal di lui collo, e deve avere, nell'eseguire il taglio, l'avvertenza che lo strozzato sia un poco alzato in alto, e che in tal modo sia impedito il troppo stretto stringimento del legaccio, come pure la troppo rapida caduta del corpo sulla terra ». — « In particolare poi i carnefici e gli scorticatori non devono ardire di porre mano a sì fatti sgraziati, se non siano chiamati dall'autorità; e non debbono nella più piccola parte porsi in accomunamento con alcuno; e nel caso contrario saranno puniti con severe pene corporali, e secondo le circostanze verranno anche banditi dai nostri Stati ducali ». — « Dimostrando una sgraziata esperienza che presso il più degli uomini l'indifferenza agli altrui malori è grande e generale, cosicchè essi in cambio di prestare soccorso in tutti gli avvenimenti, e segnatamente nei casi di urgenza, al prossimo, e di fare riflessione essere questo il dovere di un uomo di buona morale e di un cristiano, e che vi ha obbligo di porlo in esecuzione; pare traggano piacere dall'accaduta disgrazia, o per lo meno non ne hanno nè compassione, nè pietà: in vista di ciò noi disporremo col mezzo di un nostro ducale concistoro, che dai parrochi sia con molta energia e persuasione loro dimostrato in una acconcia predica serale, essere di dovere l'affrettarsi a prestare soccorso ai disgraziati; e che la trascuranza nel farlo li rende sommamente colpevoli avanti Dio ».

Un ordine del duca di Sachsen-Weimar, in data 21 febbrajo 1776, prescrive quanto segue: « Nel caso alcuno dei nostri sudditi non si regoli secondo i cristiani sentimenti che noi abbiamo avuto di mira nei nostri ordini nella presente patente destinata alla salvezza ed al ristabilimento degli sgraziati, e segnatamente allorchè accada il caso che un uomo adulto, il quale s'incontri in un impiccato, non abbia cura di immediatamente e cautamente scioglierlo; e così pure una donna la quale ravvisando un simile sgraziato non gridi subito al soccorso; e generalmente ciascuno il quale veda uno sgraziato nell' acqua od in qualunque modo e dovunque egli sia, e ravvisi non trovarvisi ancora persone sufficienti per soccorrerlo e salvarlo, e non si presti immediatamente, secondo le disposizioni già date per concorrere al salvamento; sarà punito secondo le circostanze, per cui risultino la cattiveria, ostinazione e negligenza, colla berlina o con pene di case di correzione che verranno stabilite, ovvero con pene corporali ».

Deve inoltre ciascuno essere obbligato, tosto che ne sia richiesto, a ricevere nella sua più vicina casa uno sgraziato, ovvero un morto apparentemente, di qualunque genere esso sia, e prestargli soccorso con tutte le sue forze, coll'assoluta sicurezza che gli verranno risarcite senza ritardo tutte le spese. Ciascuno deve essere pronto a chiamare in soccorso il più vicino medico o chirurgo, ed ire a prendere i necessari strumenti e rimedj, e ad eseguire colla maggiore esattezza tutto ciò che verrà

ordinato dai medici assistenti. Quelli che cagioneranno impedimento a coloro che con carità fraterna si occupano per ricuperare un morto apparentemente, oppure cercheranno col dissuadere, ovvero col motteggiare, di raffreddare lo zelo, dovranno, come ordinano le menzionate disposizioni, essere costretti, senza alcun riguardo, alla più severa risponsabilità. Allora quando poi, dopo i tentativi della durata di sei a sette ore, non venga esso salvato, e dopo essere restato per dieci a dodici ore abbandonato a sè stesso in un letto caldo, col conveniente riguardo, non si giunga a poterlo ristabilire, allora, e nel caso solo che il medico non abbia alcun motivo per chiedere una dilazione, potrà il corpo dello sventurato, allorchè la numerosa famiglia da cui venne raccolto non avesse che una sola stanza, o essere ricevuto da un parente della stessa nel medesimo luogo (colla necessaria circospezione però che il trasporto ne accada colla maggiore cautela), ovvero dovrà un altro cittadino assumersi il dovere di ricoverarlo, e farla da buon amico con colui che già ne sostenne il peso, e fino a tanto che ne venga eseguito il sotterramento. Allorchè avesse ogni comune, come ho già superiormente esposto (1), il suo mortorio, oppure esistesse uno spedale ne' luoghi di certa popolazione, è ben chiaro che le abitazioni de' privati, essendo ad eguale distanza, dovrebbero esserne risparmiate; molto più che si tratta di non lieve peso. Se si trovano poi quartieri di

(1) V. il volume precedente.

guardie alle rive dei gran fiumi o dei laghi, nei luoghi appunto in cui la navigazione sia più pericolosa, si può molto bene e senza perdita di tempo servirsene per lo stesso oggetto.

Non solo le minacce debbono costringere gli uomini inattivi ed insensibili, che senza di esse se ne starebbero inoperosi al salvamento degli sgraziati; ma debbono essere parimente stabiliti dei premi per coloro che salvano la vita ad un uomo, oppure che si sono occupati con zelo ed attività per salvarlo. La Società Olandese stabilisce per colui che ha estratto dall' acqua un uomo ritenuto per morto, e che gli abbia salvato la vita, il premio d' una medaglia di sei zecchini, su cui deve essere inciso il nome del salvatore (1). In Hamburg è stabilito a ciò il premio di 10, 20, 50 ed anche 100 talleri in ricompensa, che deve avere per misura il caso, il numero, il travaglio ed anche i danni di coloro che prestarono soccorso ecc. Verrà dato eziandio un premio, quantunque i tentativi pel salvamento non sieno riusciti: ed a quelli i quali somministrano casa, letto, utensili, si darà un ricompenso proporzionato al danno che ne potrebbero avere sofferto (2). A Parigi fino dal 1773 si pagano a motivo degli annegati, al primo cioè che indica al più vicino corpo di guardia ove è caduto un uomo nell' acqua, sei lire; a quello

(1) *Mémoires de la Société d'Amsterdam en faveur des noyées.*

(2) GUNTHER, l. c., t. I, pag. 69-70.

che l' ha estratto dall' acqua e che gli ha prestato soccorso, 24 lire; al sotto ufficiale ed ai soldati del corpo di guardia che all' avviso ricevuto si saranno recati nel luogo e sul sito, ed avranno eseguito tutto ciò che era d' uopo, e ne avranno fatto il corrispondente rapporto, vengono date lire 18, di cui la terza parte è a favore del sotto ufficiale e due terze parti sono pei soldati. Tutte le spese che necessariamente avranno dovuto accadere per l' annegato, e siano provate col mezzo di testimonianze valevoli, vengono indennizzate, e viene pagata la metà della sopra menzionata rimunerazione, allorchè l' annegato non fosse più in istato d' essere richiamato a vita (1). In Austria è stabilito il premio di 25 fiorini per colui che avrà salvato uno sventurato dal pericolo della morte (2). In Boemia 23 persone ottennero dal primo di gennajo 1789 fino all' ultimo di luglio 1790 il premio or ora accennato. Dal primo d' agosto 1790 fino all' ultimo di dicembre 1793 ne hanno ottenuto, come risulta dai registri ufficiali, 25 la stessa ricompensa (3). Il governo di Hannover premiò il salvamento di uno sgraziato con 42 talleri, e colla metà allorchè i tentativi non aveano avuto prospero effetto. « Le spese che si saranno dovute incontrare tanto pel ricovero,

(1) *Pia*, l. c., p. 40-41.
(2) Ordinanza del primo luglio 1769.
(3) *A. V. Zarda*, *Zuschrift an meine Landesleute Böhmens, besonders an die Bewohner der Hauptstadt Prag, die Rettungsanstalten der plötzlich verunglückten Menschen betreffend.* Prag 1799, n.° 3.

quanto per l' assistenza che venne prescritta per un sì fatto sventurato, saranno in ogni caso pagate, sia egli stato richiamato alla vita, oppure no, allorchè se ne presenti la voluta testimonianza; e ne verrà ordinato il pagamento, previa quella tassa che ne potrebbe essere giusta, dall' autorità del distretto di giurisdizione criminale in cui il corpo sia stato trovato, ed a cui dovrebbe appartenere la spesa del raccoglimento del corpo e l'esame dell'accaduto, qual peso della giurisdizione. Nel nostro ducato di Bremen e Verden le sopra accennate spese riconosciute necessarie per questo motivo, verranno eseguite coi fondi nel modo finora praticato nei diversi distretti per le ordinarie spese criminali. È chiaro poi da sè che nel caso in cui lo sgraziato, od i di lui più vicini parenti in linea ascendente, ovvero discendente, siano in istato di poterne sostenere col proprio il peso, debbano da essi, o coll' eredità dello sgraziato, essere rimborsate le menzionate spese ai capi della giurisdizione. Allorchè fino dal principio siasi riconosciuto che nessun rimedio possa essere di vantaggio, come p. e. nel caso che il soggetto sia già da alcuni giorni nella situazione infelice nella quale venne trovato, ovvero sia già caduto in putrefazione; cessa naturalmente lo scopo della cura, ed in conseguenza non v' ha più bisogno di spese (1).

---

(1) Faccio osservare che un savio governo non deve abbandonare la durata del tempo nel quale uno sgraziato deve essere custodito, ad una arbitraria determinazione, oppure ad una, di leggieri mal fondata, congettura delle comuni che

A Kopenhagen venne stabilita una medaglia del valore di cinque zecchini, oppure l'equivalente in danaro a colui che avesse richiamato a vita un annegato morto apparentemente; e ne erano poi inoltre indennizzati la fatica e lo sborso. La società reale d'umanità di Londra paga pel ristabilimento cinque ghinee, e tre ghinee allorchè i tentativi sieno stati inutili. La R. accademia delle scienze a Lisbona stabilì dieci lire sterline per la salvezza di un annegato, e la metà di questo premio allorchè le prove non ebbero buon effetto. Il consiglio di sanità in Milano promise, in data 1.° ottobre 1774, a chiunque avesse richiamato a vita un annegato, dodici zecchini. Il duca di Modena stabilì cento franchi di premio a quegli che sapesse provare aver egli salvato la vita ad un annegato. Il gran duca di Toscana premiò nel 1777 un uomo, che con animo deciso avea salvato una donna caduta nell'Arno, con 20 zecchini, e decretò che sì fatta rimunerazione dovesse essere pagata per ciascun salvamento di vita in sì fatti accidenti, e presa dall'erario (1).

Trovandosi de' filantropi che rifiutano il premio o per generosità o perchè siano in buona fortuna, è molto a desiderarsi che i nomi di tutti coloro, i quali hanno richiamato a vita un morto apparentemente, unitamente ad una

---

cercano ogni via per sottrarsi dalle spese; e rammento ancora un'altra volta che, ad eccezione dell'imputridimento, non vi ha alcun altro indizio certo; e che fino a tanto non esista questo segno non si può stabilire un tempo alla possibilità del ricuperamento.

(1) *Journal encyclopédique*, juin 1772, p. 317.

breve storia della loro bella azione, siano posti in un libro destinato dal governo a contenere le disposizioni da essi date pel salvamento; e che nello stesso tempo per ordine dell' autorità siano inseriti nella gazzetta del paese, ed unitamente a questa si debbano in ogni comune della provincia, nel mentre del servigio divino, rendere solennemente noti dal parroco al popolo riunito. « Coloro, dice il riferito ordine di Sachsen-Weimar, i quali per la salvezza di uno sgraziato subitamente e pei primi incominciano, devono essere dall' autorità commendati per l' imitazione, ed eziandio dal pulpito, allorchè il popolo è radunato, e presentati per servire di esempio.

In risguardo al secondo punto io sono d' avviso che in tutte le scuole del popolo abbiano ad esporsi i doveri verso gli uomini sgraziati che esattamente si combinano con quelli della religione; come pure si abbiano a dare istruzioni tanto sulle cause di sì tristi avvenimenti, quanto sui principali mezzi di salvamento, come si è già ordinato ad Hamburg (1). È ancora un resto dell' antica nostra rozzezza, cioè che nelle scuole del popolo sì poco si insegni sulle

---

(1) *Gunter*, l. c., p. 68. In conseguenza dei saggi avvisi di Dresda, pag. 195, 1786, sono stabiliti pei ragazzi nella scuola dei poveri di Dresda de' premi pubblici, i quali si riferiscono anche all' ordine del principe in data 16 settembre 1773 risguardante il salvamento degli sgraziati, come pure relativamente a quelli che per isventura vennero condannati ad una sepoltura avanti tempo. Molto vere ed importanti sono le osservazioni che *Scherf* ha dato su questa notizia, *Archiv der medizinischen Polizey und der gemeinnützigen Arzneykunde*, IV band, I abth., s. 149-151.

regole della propria conservazione, e sui principali doveri verso sè stesso, i proprj concittadini e verso gli animali domestici. Se i nostri catechismi invece di essere composti solo da zelanti teologi il fossero stati nello stesso tempo da savi uomini di Stato, da economi e da medici, certamente le nozioni le più utili del popolo avrebbero fatto già grandi progressi. Il catechismo ed il calendario del popolo, quantunque non abbiano posto nelle nostre biblioteche, sarebbero però ai miei occhi, allorchè siano ciò che dovrebbero essere, i più importanti per l'umanità; ed il parroco, come pure il maestro di scuola, sebbene fossero appena instrutti a metà in tal maniera, ma insegnassero, unitamente ai fondamenti della credenza, tutte quest'altre cose buone, sarebbero assolutamente i più ragguardevoli ed i primi professori dello Stato. Io sono d'avviso che non sarebbe cosa indegna delle più illustri accademie scientifiche comporre da per sè la parte non teologica di un catechismo, ovvero di stabilire un premio di molto valore a chi ne presentasse il migliore progetto. Già alcuni medici tedeschi hanno su di ciò fatto utile intrapresa; e segnatamente in risguardo ai fisici accidenti sgraziati, ed alla morte apparente hanno efficacemente contribuito; e debbo lusingarmi che anche nella mia opera di polizia medica possano riscontrarsi importanti cenni per sì fatto lavoro; e fino al compimento di esso si avrebbero ad introdurre i precetti che si trovano già nei qui menzionati catechismi di sanità, nei libri di bisogno e soccorso; e

nelle tabelle di salvezza (1); come pure negli ordini governativi in conseguenza dei provvedimenti di salvamento, emanati o da emanarsi ancora; e dovrebbero essere spiegati pubblicamente nelle scuole del popolo e dal pergamo, ed impressi nei calendarj, pubblicati ne' luoghi convenevoli, e sparsi nella maggior possibile maniera, e dati gratuitamente. Potrebbero pure tutti i pubblici maestri del popolo, segnatamente i parrochi, come pure i rettori di morale (2) andare indagando tutti i pregiudizj che si oppongono alle intraprese di salvamento, e vigorosamente combatterli. Regnava fra i pescatori ed i lavoratori delle saline di Halle il pregiudizio « nel tale e tal giorno non si deve levare alcuno dall' acqua, o almeno non si deve intraprendere che dopo il tramontare del sole; imperocchè lo spirito o la larva dell' acque vuol avere il suo diritto: ed allorchè le venga negato, vi ha uno per tutto l' anno che va in pericolo sull' acqua. Si potrebbe

---

(1) V. segnatamente le tabelle state pubblicate da Strow sul salvamento de' morti apparentemente. Di queste ne ha fatto pubblicare il conte Magny 16,000 esemplari, parte in tedesco e parte in lingua morava, e per decreto I. e R. ne furono sparsi dal governo nel 1798 per tutta la Moravia. Qui pure appartiene il libro di Zarda, *Tabellarischer Auszug aus dem Taschenbuche der Rettungsmittel für scheintodte Menschen.* Prag 1798; come pure il *Katechismus der anscheinenden Todesfälle.* Berl. 1787. *Mayer's*, *Unterricht für den Landmann, wie er sich bey leblosen und in schleunige Lebensgefahr gerathenen Personen zu verhalten habe.* Hamburg 1793.

(2) *Ueber den Aberglauben bey Ertrunkenen. Eine Zuschrift an die Halloren und Fischer zu Halle* ecc. Halle 1783. Vedi anche presso Scherf, *Archiv der medizinischen Polisey*, III b., s. 327 e seg.

avere la stessa disgrazia ed esserne ciascuno il più vicino » — « Nulla fa se un annegato sia tolto dall'acqua due ore prima oppure dopo; chi deve morire muore nondimeno, e chi è destinato a vivere vive! Quando l'uomo è una volta morto, possono i dottori intraprendere su di esso ciò che vogliono; ma esso è, e resta morto ».

In alcuni luoghi vi sono ancora medici e chirurghi, e quest' ultimi sono generalmente più presto chiamati in soccorso, i quali sono soltanto superficialmente instrutti nelle cose fondamentali che si esigono per essere di sussidio agli sgraziati. Per lo che il governo elettorale di Magonza ha ordinato in data 30 maggio 1783 « che in avvenire non sarà impiegato alcun fisico di paese, se prima non sarà stato esaminato specialmente su quest' oggetto, e non avrà dato prove di abilità ».

La terza condizione che risguarda l'inspezione dei periti, dei delegati e degli ajutanti, esige primieramente che nelle scuole principali del paese si dia un' istruzione esatta relativamente al modo con cui devono condursi i medici ed i chirurghi nel trattamento degli sgraziati e de' morti apparentemente; e negli esami pubblici si deve avere rigorosamente di mira che sì fatta istruzione sia fruttifera. I medici i quali avessero fatto i loro studi in iscuole straniere, dovrebbero, pria di essere impiegati e molto più pria di essere accettati a servigio dello Stato, dare prove della loro abilità anche in questa parte. Del resto dovrebbero i fisicati del paese essere in modo distribuiti che non mancassero

nè di medici, nè di chirurghi, segnatamente nei comuni in cui vi ha navigazione sui fiumi, sui laghi, od in cui esistano stabilimenti per bagni, scuole pel nuoto. S'intende bene che eziandio quei medici e chirurghi i quali non hanno alcuno stipendio dallo Stato, tosto che sieno chiamati per salvare degli sgraziati, dei morti apparentemente, sono obbligati a prestarvisi immediatamente. Allorchè le città di Lione e di Rouen si presero cura, in conseguenza dell'esempio dato dalla capitale, della salvezza de' loro annegati, hanno immediatamente ordinato ai medici e chirurghi che il primo fra di loro il quale venga per tale avvenimento chiamato, debba recarsi immediatamente sul luogo che gli verrà indicato per prestare i necessari soccorsi.

È chiaro parimente già per sè stesso, che ogni rappresentante del luogo deve al primo cenno di uno sventurato avvenimento impiegare tutti i mezzi che sono indicati pel più sollecito salvamento, e chiamare in conseguenza tutte le persone del suo luogo, le quali sieno necessarie, come pure provvedere tutti gli strumenti e tutti i mezzi che sieno d'uopo alla salvezza, e mantenere, colla sua presenza a tutto ciò che vi si debbe operare, il buon ordine.

In Lombardia al mio tempo era in uso, allorchè i bovini bisognavano in autunno, a motivo d'avere inghiottito esuberantemente foraggi molto succosi, ovvero poco pria coperti dalla brina, essendo sui pascoli pubblici, un pronto sussidio, che il custode di essi suonava,

nel paese vicino, la campana dello stormo, e così chiamava i parrocchiani ad un pronto soccorso che consisteva nella nota puntura dello stomaco. Perchè non dovremmo noi appigliarci allo stesso mezzo, segnatamente in tempo di pace, nel quale non si ha a temere che la chiamata all'unione possa cagionare sedizione alcuna; allorchè si tratti di uno o più uomini che trovansi in pericolo della vita; abbandonando nell'estate gli abitanti della campagna nella maggior parte le loro case per eseguire i propri lavori nei vicini campi? Per non porre poi un'intera comune nel timore di una disgrazia generale, dovrebbe essere ordinato un suono determinato e noto a ciascuno, per cui solo quelli verrebbero ad essere chiamati, che fossero capaci a prestare soccorso in sì fatti avvenimenti sventurati. Presso i cattolici è già in uso senza ciò uno speciale suono di una sola campana, allorchè si debba portare il viatico ad un malato; e ciò accade in campagna ad ogni ora del giorno, affinchè i credenti possano con tale avviso riunirsi e secondo l'antico costume accompagnare solennemente il prete alla casa del paziente. Perchè dunque si avrebbe a proibire un simile suono per chiamare i cittadini al salvamento di un uomo? Si ha pure in molti paesi, fino a che la polizia non ebbe rimediato al disordine, a tutta possa suonato pei temporali e per le streghe; perchè non si dovrebbe poi suonare la campana nella circostanza in cui realmente potrebbe essa giovare?

È però di impedimento un gran concorso di persone nei tentativi pel ristabilimento dei morti

apparentemente, come io ho già rammentato (§ 7.); ciò che non possono in tale circostanza fare di utile sei o sette persone, non si potrà certamente attendere da una folla di gente più curiosa che disposta ad essere di sussidio. Il morto apparentemente ha bisogno di un'aria pura ed affatto libera; ed allorchè esso, essendo posto in ricovero, venga circondato da una quantità di persone, difficilmente potrà giungere ad avere respiro. A motivo di sì fatto concorso è necessario alla sicurezza tanto del morto apparentemente, quanto a quella della famiglia, la quale lo ha accolto, che i delegati presenti impediscano l'accesso alla casa in cui v'ha occupazione per la salvezza di un uomo; ed a tale effetto la pongano sotto la custodia di guardie, o per lo meno la facciano tenere chiusa, e siano dati ordini severi per tenervi lontano ogni tumulto.

L'ordine d'Amburgo in data 11 febbrajo 1793, riviste ed ampliato, e riguardante il salvamento dei caduti nell'acqua, od altramente soffocati, dice: « Deve essere assolutamente proibito ogni accesso ad oziosi spettatori nella casa, o qualsiasi ricovero in cui sia stato accolto lo sgraziato, imperocchè non solo ingiusto sarebbe di porre nell'imbarazzo e nel pericolo colui che ha prestato la propria abitazione, spinto da filantropia; ma altresì perchè in sì fatta guisa ne verrebbe ristretto il locale; e l'aria che al sommo è necessario sia pura, ne verrebbe resa guasta e ne verrebbe così pure impedito il salvamento. Egli è perciò vietato alle guardie, sotto le pene le più severe, il

permettere ad alcuno l'ingresso nella casa, senza un espresso permesso del padrone, oppure del medico o del chirurgo legale, stativi destinati, ecc. » (1).

In quel modo stesso che si danno buone disposizioni relativamente agli incendi, per cui quelli che ne hanno la direzione per farli spegnere, ne hanno già anticipatamente l'incumbenza e fannosi noti con un ordine pubblico; e che deve essere stabilito a ciascun cittadino in sì fatti pericoli pubblici il proprio posto a fine di prevenire qualsivoglia confusione; i falegnami, i muratori, gli spazzacammini devono essere destinati a salire i tetti per impedirvi l'eruzione delle fiamme: nel mentre le altre persone che non sono atte a quest'offizio debbono essere destinate al trasportare acqua; e si deve avere cura che le trombe, i secchi e le scale destinate a spegnere il fuoco siano riviste ed esaminate nei tempi prescritti, e devono essere costantemente tenute in buono stato; così parimente dovrebbe essere sempre pronto in ogni Stato tutto ciò che può risguardare la salute dei cittadini caduti in pericolo. Nel primo caso non si tratta che della perdita delle sostanze, e nel secondo della perdita della vita de' cittadini; e quantunque l'annegamento ed il soffocamento non istrascinino tanto in rovina e non minaccino tanto come il fuoco; nondimeno si

(1) La consecutiva disposizione a quest' ordine sul numero delle persone da lasciarsi entrare, s' appoggia a circostanze locali; non ne concede però al di là di nove. *Gunther*, l. c., p. 38.

debbe considerare che la navigazione sui laghi, sui gran fiumi e sui canali, come pure il nuoto, gli stabilimenti pe' bagni, le fonderie, le miniere, gli scavi del carbone, ecc., producono annualmente perdita di buoni cittadini, e che in più luoghi si potrebbe facilmente evitare. La semplice chiamata dei buoni cittadini al soccorso in tai pericoli, oppure il semplice appello, essendo fra gli uomini non molto generale l' umanità, non è sufficiente: non essendovi nelle provincie veruna società di salvezza, non esistono convenevoli stabilimenti nelle comuni situate nei luoghi i più pericolosi; devono perciò essere destinati al salvamento uomini speciali, ed instrutti in tutto ciò che bisogna, e nello stesso tempo essere provvisti preventivamente tutti gli utensili ed oggetti bisognevoli al salvamento, e tenuti questi in buono stato; nè si deve dire che il governo abbia esaurito tutti i mezzi che sono necessari alla salvezza de' sudditi fluttuanti in un subitaneo pericolo della vita. Ottime sono le disposizioni che sono state prese in Amburgo anche su questo soggetto; per lo che ove si trovino guarnigioni, come pure ove siano in attività guardie notturne, benchè siano civiche, sono e obbligate alla più rigorosa esecuzione degli ordini relativi alla salvezza degli sgraziati, e ciascuna di esse deve essere fornita di un esemplare delle regole che la risguardano (1).

Nei porti di mare ove non mancano uomini i quali si esercitino nel nuotare e nel tuffarsi,

(1) V. *Gunther*, l. c., p. 57, 199.

sono più frequentemente e più prontamente, almeno nel tempo d'estate, estratti dall'acqua gli sgraziati; ed in conseguenza anche più facilmente salvati: e questa è una delle più importanti cause per cui ivi sono molto più necessari i provvedimenti di salvamento; ed in conseguenza vi vennero anche stabiliti di preferenza e vi furono tenuti sempre in migliore stato che altrove (1). In Venezia i ragazzi dei *gondolieri* ed altri fanciulli somigliano ai veri anfibj: li vidi io correre a gara e prendere con somma celerità un *paolo* gettato nella *laguna*. Nel mentre io sto così scrivendo, leggo nella gazzetta di Pietroburgo il seguente avviso: « Al principio di questo mese (agosto 1811 a Pietroburgo) presero bagno a Kaluga molti seminaristi. Tutt'ad un tratto alzò uno fra di essi, sbigottito, forti grida, dicendo che coi piedi avea toccato un cadavere: si riconobbe che mancava il fanciullo Bogolubow, ma che nessuno tentava di salvarlo; allorchè s'accinse all'impresa il di lui camerata Orlow di dodici anni. Al tuffarsi la terza volta gli riuscì di estrarne il corpo, e quantunque già scorsa fosse una mezz'ora in cui giaceva sott'acqua, fu nondimeno ritornato a vita. Agli elogi che vennero fatti a Orlow per la sua impresa rispose egli: « Studia

(1) Io leggo però con sorpresa la pubblica deposizione che a bordo delle navi reali in Inghilterra la terza parte de' marinai non sa nuotare, e che l'imperizia nell'arte di nuolare è probabilmente la causa che annualmente un gran numero di navigatori nei naufragi affatto vicini alla terra va a perire. *Jaremy Bantham's, Inquiry on pauper management, in Young's Annals*, f. 1798, n.° 174.

nella stessa mia classe ed ha una madre: poveretta, avrebbe pianto se io non lo avessi salvato ». La società de' nobili di Kaluga ha dato una somma pel sostegno dei due giovani amici.

Essendo diventata l' arte di nuotare e di tuffarsi nell' acqua uno dei più indispensabili oggetti pei popoli che traggono la loro vita per una gran parte del giorno sulle onde, è perciò quest' arte pei paesi che sono incrocicchiati da gran laghi, da canali e da fiumi, come già ho indicato altrove, per lo meno di molto importante vantaggio (1), e si sa quanta preponderanza dia essa ai militari su quelli che hanno poca maestria nel nuotare e nel tragittare i fiumi. Solo coloro che posseggono questa destrezza meriterebbero il titolo onorevole di uomini di salvezza; ed un governo provvido non manca di mezzi per promuovere vigorosamente e colle corrispondenti regole di circospe-

(1) Tutt' altramente era la cosa in Lombardia durante il mio soggiorno in essa. Sui laghi di quel magnifico paese, sul lago di Como, sul lago Maggiore va annualmente a perire una gran quantità di persone, ed una non lieve quantità di gente muore nei frequenti fiumi e nei condotti d'acqua che dappertutto dividono il paese, senza che su di ciò si abbia un esatto ragguaglio. Si potrebbero salvare diversi sgraziati, se i barcajuoli fossero ivi instrutti nel nuoto; ma molti parrochi all' intorno di questi laghi trattengono quanto possono i loro creduli da questo salutare ed utile esercizio col pretesto della sconvenienza e del pericolo della vita. Oltre ciò i battelli sono di una costruttura tale che non possono resistere alla più leggiere burrasca (*).

(*) *Nulla vi ha di più stolido quanto le barche a fondo piatto. Chi ben conosce la fisica generale sa quant' esse possano di leggieri essere capovolte. I governi dovrebbero proscriverne l' uso sui fiumi e sui laghi ove ancora si pratichino.*

zione l'arte del nuotare e del tuffarsi, segnatamente ne' luoghi in cui non di rado accadono annegamenti (1). Vedo con piacere essersi in questi tempi eretta sulla Moldava una scuola pel nuoto, per opera dell' I. R. colonnello conte di Bentheim, e che i ceti doviziosi del regno di Boemia hanno sostenuto il piano per un sì utile stabilimento (2). Anche la società di Amburgo ha già più volte proposto una scuola pel nuoto, e spera che un sì generalmente utile istituto possa essere condotto ad effetto anche sotto la di lei direzione.

Questi uomini, i quali poi non verrebbero ad essere di aggravio allo Stato, ad eccezione di qualche distintivo nella loro comune, ed una proporzionata rimunerazione per ciascuna volta in cui prestassero la loro opera, dovrebbero essere stabiliti principalmente ad estrarre al più presto gli sgraziati dall' acqua, oppure col tuffarvisi, od in altra guisa trasportare alla riva gli affondatisi e già morti apparentemente, senza però fare danno al loro corpo, ed allora quando la stagione lo esiga, ricoverarli nella più vicina casa. Instruiti questi amici dell' umanità nelle prescrizioni necessarie alle disposizioni di salvezza, dovrebbero occuparsi dei primi tentativi allo scopo, fino all' arrivo dei periti nell' arte, e presentare sussidio con cognizione di cosa ai medici ed ai chirurghi. Anche nelle morti apparenti provenienti da altre

(1) Bentheim ha specialmente dimostrato l' importanza dell' arte di nuotare e di tuffarsi.

(2) *Oesterreichischer Beobachter 4 september* 1811, n.° 240, s. 988.

cause, possono con vantaggio essere impiegati sì fatti uomini. Con ragione disse Struve: « Nessun pescatore dovrebbe essere ammesso nella *maestranza*, il quale non conoscesse il trattamento che bisogna per gli annegati » (1).

Quantunque sia già stato fatto da altri il progetto di servirsi di cani robusti per salvare i caduti nell' acqua, sembra però che non si sia tratto bastante profitto da questi animali sì docili e sì affezionati all' uomo. Non deve essere certamente difficile l' avere dei cani robusti, e che posseggano la capacità ed il talento, come si suol dire, *per portare*, e che sappiano già estrarre dai laghi e dai fiumi i volatili stati uccisi dai cacciatori; e dovrebbero essere esercitati ad estrarre de' fantocci di figura umana, piccoli, indi più grandi, gettati nell' acqua o posti sotto di essa, e vi dovrebbero essere adescati colla ricompensa di buoni cibi. È già noto che i corpi anche gravi sono più facili a smuoversi nell' acqua; e per lo meno potrebbero i ragazzi caduti nell' acqua essere salvati frequentemente e facilmente dai cani. Io ho conosciuto in Rastadt un cane barbone di belle forme e di grossa statura che apparteneva a quel farmacista sig. Wolf, il quale da solo, trovandosi sul ponte di Burg, e senza che alcuno lo spingesse, vedendo una ragazza di dieci anni che era caduta nel fiume, si slanciò nell' onde e fuori ne la estrasse viva e la trasportò sulla riva. « Diversi cani, dice Poppe, per es. i cani molto abili al nuoto quai

(1) *Versuch über die Kunst Scheintodte zu beleben*, s. 20.

quelli di *Terra nuova*, sembrano quasi destinati dalla natura per salvare gli uomini caduti nell'acqua. Tosto che essi scorgono alcuno nell'acqua, si slanciano in essa, nuotano verso di esso ed introducono il loro muso sotto le ascelle, e tenendolo in questo modo lo estraggono dall' acqua » (1). Vidi io stesso in Vienna un sì fatto cane, il quale era di rimarcabile grandezza ed avea fra i pollici de' piedi forti membrane nuotatorie: esso apparteneva all'incomparabile mio amico il conte Carlo Harrach, il quale se ne serviva appunto per soccorrere il suo prossimo. È noto che i buoni canonici i quali da molto tempo abitano sul gran monte S. Bernardo, che sono destinati alla salvezza ed al confortamento dei viaggiatori sgraziati, e che esercitano questa filantropica incumbenza con molto zelo, mantengono continuamente un gran numero di cani; e questi animali allorchè scorgono da lontano l'arrivo di qualche viaggiatore, lo danno a conoscere con un particolare grido; ovvero, allorchè è inverno, sono appositamente rilasciati dai loro padroni per ire a fare scoperta, e scorrono essi un lungo tratto della montagna, ed afferrano per le vestimenta gli uomini smarritisi nella neve e li conducono al chiostro: oppure allora quando li ravvisano giacenti nella neve e già privi di vita, chiamano con un particolare abbajamento i loro padroni amici dell' umanità, a fine corrano in soccorso. Allorchè io nell' anno 1791 viaggiava nel mese d' agosto su questo scosceso

(1) *Noth und Hülfslexikon*, I b., s. 289.

monte unitamente a mio figlio, che era ancora qua e là coperto di neve, quantunque vi fosse il più gran calore del sole, rimarcammo queste attente bestie, benchè ancora lontani all'incirca di una mezz'ora dall'ospizio. Al loro primo abbajare comparvero quattro canonici sulla vetta di quest'alpe. Io ravvisai che anche noi eravamo da essi esattamente osservati. I cani ci vennero all'incontro per un tratto di strada, ma non a guisa degli altri cani in modo minaccioso, e si affrettarono subito all'indietro dà che riconobbero che noi viaggiavamo per la retta strada verso il chiostro. Allorchè questi religiosi che s'allontanarono dal gran mondo pel sublime sentimento dell'amore dell'umanità, e attaccati ai veri fondamenti delle religioni, scoprono un soggetto morto apparentemente, tentano ogni mezzo per richiamarlo a vita; e solo allorquando sono sicuri della morte effettiva, pongono il cadavere in un cimiterio vicino alla strada, affinchè i passeggeri possano in ogni caso riconoscerlo, avere la notizia della sua disgrazia e comunicarla ai suoi parenti.

Per ciò che risguarda l'apparecchio di salvamento, ovvero gli stromenti ed i medicinali necessari pei morti apparentemente, è da farsi rimarco in primo luogo, che, a cagione dei grandi bisogni dello Stato, e nei nostri tempi quasi insopportabili e risguardanti inoltre più oggetti, non si deve senza vero bisogno aumentare il loro dispendioso numero; e si deve avere in considerazione, in risguardo a tutti gli utensili stati proposti, il più breve tempo in cui possano essere arrecati, come pure co-

loro che ne devono far uso per le loro operazioni, e la facilità di trasportarli da un luogo ad un altro. I semplici mezzi predisponenti concedono già sufficiente tempo per impiegarli; ma nei casi urgenti, non si può ovunque, e segnatamente in campagna, ragionevolmente pretendere di avere un grande apparecchio di stromenti. Nelle grandi città ove siano frequenti le navigazioni su fiumi considerevoli, è assolutamente inescusabile il lasciare che sia mancante qualche parte all' apparecchio pel salvamento, fosse anche solo per procurare più felici tentativi.

L' apparecchio di Hamburg, dice Günther, risguarda in parte l' estrazione degli sgraziati dall' acqua, ed in parte il ristabilimento della forza vitale. Al primo scopo fanno d'uopo *l'esploratore*, *la lancia da ghiaccio*, *la scala di salvezza* e *la cesta di trasporto*; quindi deve succedervi *la cassa di salvezza*, *il necessario vestimento*, *il banco per iscaldare*, *il doppio soffietto per ristabilire la respirazione*, e *la macchina per introdurre il tabacco*. A tutto ciò si devono aggiungere alcune *cintole pel nuoto*, *la pila Voltiana*, *il Galvanodesmo di Struve a doppie palle*.

La *cassa di salvezza* contiene i seguenti pezzi: 1.° una piccola bottiglia con dello spirito di vino rettificato; 2.° una simile con dell' aceto; 3.° un' altra con dell' olio; 4.° una simile con del vino; 5.° una con dello spirito di sale ammoniaco; 6.° una simile con dell'etere vitriuolico; 7.° una con dei semi di senapa; 8.° una siringa per clistere a fine d' introdurre del fumo di tabacco; 9.° un tubo di pelle unitamente

al soffietto per portare l'aria nei polmoni; 10.° un tubo di pelle per guidare i rimedi nello stomaco; 11.° una piccola siringa per injezioni per ripulire la gola dal muco; 12.° tre coperte di lana; 13.° quattro spazzole e sei panni di lana per istropicciare; 14.° alcuni emetici; 15.° due lancette per salasso; 16.° una libbra di tabacco per fumare; 17.° una fascia ed una compressa per salasso; 18.° due penne, delle spugne ed alcuni pannilini; 19.° un coltello da tasca; 20.° un battifuoco ecc. (*); 21.° dei fiori di camomilla e di sambuco; 22.° un po' di sale da cucina; 23.° un esemplare dell' istruzione pel trattamento degli sgraziati.

Unitamente a tutti questi utensili e rimedi richiede Poppe pel salvamento degli annegati ciò che segue: 24.° un rastrello; 25.° una fune per attaccarsi, la quale sia fornita di palle di legno; 26.° la lancia di salvezza di Greadheadsch, o di Bosquet; 27.° le macchine dei palombari. Esige egli pei tentativi di ristabilimento: 28.° alcune coperte di lana; 29.° un pajo di pietre lisce; 30.° lo strumento Galvanico di Creve; 31.° una siringa di stagno con un tubo elastico che interiormente termini in un tubo d'avorio per poterla introdurre nella gola; 32.° alcune bottiglie con del gas acido muriatico; 33.° un'imboccatura che si possa introdurre nelle nari; 34.° un altro pezzo formato di legno di bosso

(*) *Sono da preferirsi al battifuoco le così dette candelette* fosforiche, *oppure le* ossigenate, *perchè s'accendono in un istante* (*V. onde prepararle il mio* Dizionario di fisica e chimica applicata alle arti, *art.* Candelette fosforiche; C. ossigenate.

da potersi introdurre nella laringe; 35.° dell' acido muriatico ossigenato.

Ho già parlato dell' apparecchio stato di recente ordinato a Strasburg (§ 6).

Io riconosco pur bene essere cosa molto onorevole l' immaginare tutto il possibile per la salvezza degli infelici; ma mi si affaccia essere la gran quantità degli utensili pel salvamento e dei relativi rimedi una prova che noi siamo molto all' indietro riguardo all' arte della salvezza, e che l' alto prezzo che importa la provvista ed il mantenimento degli strumenti è cagione per la quale in alcune città non se ne faccia alcuna compra. In Hamburg nel 1808 una tanaglia da presa ed un esploratore costavano circa 45 *marchi correnti di Hamburg*; la lancia da ghiaccio circa 350 *marchi*; la barella 20; la cassa di salvezza 125; il soffietto di Grouchy 75; il banco di rame per iscaldare 340; e forse in quattro anni tutti questi utensili sono diventati più cari. Si calcoli inoltre il prezzo della macchina elettrica, delle pile Voltiane, del Galvanodesmo ecc.; e risulta che tutto il proposto apparecchio di salvezza, a cui opportunamente deve essere unito un caldano da letto, esige uno sborso a cui oggigiorno le capitali e le grandi città commerciali solamente possono sostenere, e poche altre meno rimarchevoli, le quali, a cagione della loro situazione ai fiumi ed ai laghi, ne avrebbero bisogno, hanno il potere di sostenerne il peso. È quindi da consigliarsi che i medici nelle loro ricerche, benchè giustamente dirette, si ristringano al più necessario, e si

guardino bene dall' introdurre lusso nelle cose che propongono. Flachsland stabilì pel ducato di Baden soltanto i seguenti pezzi per la provvisione della cassa di salvezza: sette braccia di flanella tagliata in mezzo e cucita insieme nella sua larghezza a fine sia servibile per ben inviluppare; quattro braccia di flanella in quattro pezzi per asciugare; una spazzola fina per istropicciare, un' altra meno fina per servirsene allo stesso oggetto; alcuni piccioli ed altri più grandi cucchiai di latta con coregge pontute ovvero bislunghe; un piccolo soffietto semplice; un tubo più grande pieghevole per l' aria; uno simile sottile; una bottiglia della capacità d' una libbra e mezza piena di spirito di vino canforato; una simile parimente di un boccale e mezzo di olio canforato ben saturato; un' altra di otto once piena di aceto aromatico secondo la farmacopea di Prussia; una boccetta con quattro once di spirito saturato di lavanda ovvero di rosmarino; due boccette fornite di turacciolo smerigliato contenenti per ciascuna un' oncia di etere solforico; un pacchetto con 24 dosi di tartaro emetico ed alla dose di un grano per ciascun pacchetto; una scatola contenente sei once di sale di cucina; due simili piccole con due once di sale ammoniaco; un' altra con due once di nitro; un gran pacchetto di specie aromatiche secondo la prescrizione Prussiana; uno piccolo con un' oncia di fiori di sambuco; uno con sei once di fiori di camomilla; uno con un' oncia di menta piperita e d' erba di melissa; uno con mezz' oncia di fiori di damasonio; una

quantità di penne senza il cannone; una siringa grande ed un' altra piccola ad uso di clistere, allorchè non dovessero già le mammane del paese avere questi strumenti (1). Nei seguenti articoli spiegherò la mia opinione sulla maggiore o minore necessità dell' uno o dell' altro stromento di salvezza e dei relativi rimedi.

In ogni comune, in cui per avventura siano a temersi i maggiori avvenimenti funesti, sì fatti stromenti e mezzi di salvezza devono essere riposti in un luogo in cui sia agevole il ritrovarli con sicurezza a qualsivoglia tempo. I medici, i chirurghi, i parrochi, gli anziani sono le persone sulla cui presenza deve essere fatto il maggiore calcolo per la campagna. Sarà sempre convenevole che per questa raccolta vi sia una doppia chiave, e ciascuna di esse dovrebbe essere affidata ad una persona differente, la quale non dovrebbe mai allontanarsi senza deporla. Il fisico del paese oppure il chirurgo avrebbero ad aver cura di ogni stromento e d' ogni rimedio; e dovrebbero questi essere sempre custoditi in un luogo asciutto, come si è già detto, e tenuti in buono stato, ed almeno ogni due mesi diligentemente visitati; e ciascuna volta, dopo essere stati adoperati, dovrebbe essere principal cura di ben forbirli, di rinnovarli o restaurarli, giusta il bisogno. In Hamburg la chiave della *cassa di bisogno* si tiene sigillata, e la cassa pure non deve essere per alcun

(1) *Ueber die Behandlung der Scheintodten*, s. 47-48.

conto aperta, se non per la visita che se ne ha ad eseguire dal medico o dal chirurgo, oppure dai membri per le disposizioni di salvezza, dai deputati della società all'avanzamento delle arti e dei mestieri utili. Al dire di Kopp è stato eletto in conseguenza di una nuova disposizione del *mair* di Strasburgo un ispettore speciale per visitare mensilmente tutti gli apparecchi e tenerli in buono stato (1).

Tutti questi ed altri espedienti, i quali nei seguenti articoli verranno, come si è già detto, più prossimamente determinati, non giungono mai convenientemente al loro scopo, allorchè non vi sieno, soprattutto in un gran paese, più speciali società di salvezza, come quelle di Amsterdam e di Hamburg, destinate all' avanzamento delle arti e degli utili mestieri, la società reale d'umanità, ovvero un ben organizzato collegio medico, unitamente alle sue deputazioni, e sia vigorosamente sostenuto dall' autorità superiore. Gli speciali relatori medici presso i diversi governi sono caricati da più affari d'uffizio per potere estendere la loro riflessione sulle moltiplici disposizioni di salvezza nel modo che ne sarebbe necessario. Per uno Stato il quale sappia calcolare il valore de' suoi cittadini, l' instituto di salvezza è per una parte rilevante di essi troppo importante perchè si debba trattare solo superficialmente. Non basta che i tentativi riusciti in questo genere siano accuratamente notati e convenientemente ordinati; devono essere inoltre esattamente

(1) *Jahrbuch der Staatsarzneykunde*, II jahrg, s. 305.

rimarcate e giudiziosamente giudicate le prove che vennero intraprese senza frutto; e debbono essere manifestati i risultamenti di tempo in tempo ottenuti, a fine possano servire al perfezionamento delle disposizioni di salvezza.

Può di leggeri essere giustificato perchè nei luoghi circondati, oppure incrocicchiati da molta acqua, la mira principale delle misure di salvezza sia diretta in favore degli annegati che di frequente vi accadono: ma non vi ha paese veruno il quale sia di certa considerazione, in cui, oltre gli annegati, non succedano eziandio annualmente degli affogati, diacciati, colpiti dal fulmine, scossi fortemente, oppressi, sbalorditi a motivo di patemi d'animo, di malattie, di emorragie, ed esinaniti per altre rapide evacuazioni, e per cui sono posti in uno stato medio fra la morte e la vita; ed allorchè non vegli un genio tutelare per la loro salvezza, verranno non di rado sepolti vivi. Io farò presente ai legislatori, alle persone del magistrato ed ai delegati di polizia ciò che è necessario in tutti questi generi di morti apparenti, e tutti eziandio i mezzi principali che si hanno per la salvezza. La prima considerazione deve essere diretta alla morte apparente proveniente da un' aria inetta alla respirazione; la seconda deve avere di mira la morte apparente per una respirazione impedita, e la terza deve risguardare la morte apparente a motivo della forza vitale oppressa, ovvero esaurita; ed esporrò in tre articoli tutte le principali specie di stati

costituenti le morti apparenti dell'uomo, e ne indicherò i trattamenti che loro convengono.

Ma si dimanda qui se non si conosca alcun mezzo sicuro, indipendentemente dai segni della corruzione e dell'imputridimento, per distinguere i morti apparentemente dai reali, e così poter risparmiare i tentativi per richiamare a vita gli sgraziati che non possono essere più salvati, e possa essere in conseguenza più presto eseguita la separazione dei morti dai vivi?

I miei lettori medici indovineranno facilmente che qui cade il discorso dello stimolo metallico del Galvani o Galvanismo, stato in questi tempi scoperto. Già pria di questa scoperta si era proposta l'elettricità, segnatamente per gli affogati, a fine di poter distinguere i morti apparentemente da quelli in cui la morte era reale (1). Kite ha principalmente raccomandato l'impiego dell'ordinaria elettricità qual criterio per determinare sulla morte effettiva (2); e realmente questo dotto ha rimarcato in più casi, in cui già tutti gli altri stimoli stati impiegati durante molto tempo per gli svenuti, e senza effetto, forti contrazioni nelle fibre muscolari, dopo che egli ebbe vibrato i colpi elettrici in diverse direzioni del corpo. Crève nel 1793, all'occasione della promozione di un suo scolare,

---

(1) *Nicolas*, *De variis vaporibus mephiticis, et novo, quo suffocati ad vitam vocantur, auxilio*. Nancesi 1781.

(2) *Ueber die Wiederherstellung scheinbar todter Menschen. Aus dem Englischen übersetzt von Michaelis*. Leips. 1790, s. 91.

Kleider, alla dignità dottorale, ha fatto conoscere alcune massime fondamentali relative alle sue sperienze sull' impiego del Galvanismo per determinare la suscettibilità alla vita (1); e nell' anno 1796 convalidò le menzionate massime fondamentali con nuove sperienze, e tentò di annichilare i dubbi proposti (2). Uno de' miei più stimabili uditori in Vienna, Giovanni Antonio Heidmann, presentò nel mese d'agosto 1800 alla nuova I. R. reggenza austriaca la sua proposizione, di impiegare cioè qual mezzo d'esame il Galvanismo fatto più vigoroso per discernere la morte vera dall'apparente.

Mi fu data da quell' autorità la commissione di esporre il mio giudizio su questa proposta; e trovo conveniente di qui riferire, come un supplimento alla storia di questo mezzo di salvezza e di esame, il presente breve estratto:

« Il sottoscritto era già, nei primi tempi
« in cui Galvani avea fatto le sue più impor-
« tanti scoperte, in Italia; e si trovava nel-
« l'archiginnasio di Pavia nel mentre furono
« ripetute dal professore Alessandro Volta, e
« rimarchevolmente arricchite; ed ebbe a per-
« suadersi che queste scoperte, le quali ci
« fecero conoscere il finora nascosto, ma più
« forte stimolo per la fibra animale, non solo
« erano il mezzo più sicuro per discernere

(1) *De metallorum incitamento veram ad explorandam mortem.* Maguntiæ 1793, 4.°

(2) *Von Metallreize, einem neu entdeckten, untrüglichen Prüfungsmittel des wahren Todes.* Leipzig 1796, 8.°

« la semplice morte apparente dalla reale,
« ma fors' anche il migliore mezzo per richia-
« mare a vita più morti apparentemente ».
« Gli sperimenti galvanici stati fatti dal
« dottore Antonio Heidmann, anche in pre-
« senza del sottoscritto, su molti piccoli ani-
« mali che sembravano affatto privi di vita,
« sono di tale natura, che la sua proposi-
« zione fatta a S. M. I. e R. venne ammessa
« senza dilazione; ed i menzionati tentativi
« meritano d'essere impiegati anche su gli uo-
« mini, in cui la morte vera potrebbe sembrare
« ancora dubbia. Già sono stati, per ordine
« di questa direzione dello spedale, eseguiti
« dal medico secondario dott. Martino Schmit
« questi importanti tentativi su più soggetti
« morti senza speranza di richiamarli a vita,
« e ciò subito dopo la loro morte, ed hanno
« confermato il vantaggio della così detta
« *elettricità animale* per determinare se nelle
« fibre apparentemente morte esista ancora
« qualche forza vitale, oppure no; e la con-
« tinuazione di questi cimenti sembra pro-
« mettere importantissimi risultamenti. »
« Vienna, l'8 luglio 1801. »
« Gio. Pietro Frank. »
Coerentemente a questo avviso d'uffizio fu
a me spedito il seguente decreto del governo:
« Avendo ritrovato il dottor Antonio Heid-
« mann un nuovo mezzo di animazione per
« distinguere la morte vera dall' apparente,
« ed avendo altresì chiesto di poterne fare
« uso, si invita il direttore dello spedale ge-
« nerale, il sig. consigliere aulico Frank, a far

« uso dello stesso rimedio, qual criterio della « morte, allorchè lo trovi adottabile, sui « morti dello spedale generale; e nello stesso « mentre si avvisa che Heidmann pure ne « sarà incaricato; e dovrà a tale effetto di- « rigersi dal sig. consigliere aulico e direttore. »

« Vienna, 19 dicembre 1801. »

« Barone Wöber Ferro. »

Io feci su di ciò, con tutto il vigore, tentativi importanti, e questi vennero dal signor Heidmann pubblicati tre anni dopo (1). Nello stesso anno e nel successivo fece Struve la sua scoperta della macchina da esso chiamata *Galvanodesmo* (2).

Non è da dubitarsi che l'elettricità semplice avendo pure potere a rinvigorire le fibre animali molto indebolite, verrà ad essere sopravanzata pel valore dall'elettricismo rinforzato; così parimente il semplice Galvanismo, di cui si è servito Créve ne' suoi tentativi, è molto inferiore per la forza eccitante al galvanismo rinforzato; e che questo, benchè abbia coll'elettricismo uno stimolo identico, è in generale di un'attività maggiore di quello, per quanto noi ne possiamo aumentare la di lui forza. Allorchè si tratti di

---

(1) *Zuverlässiges Prüfungsmittel zur Bestimmung des wahren von dem Scheintode etc.* Wien 1804.

(2) *Der Galvanodesmus, ein besonders in Krankheiten nützlicher, leicht transportabler und unverzüglich anwendbarer galvanischer Apparat.* Hannover 1804. 8. Dello stesso. *Id. der Lebensprüfer, oder Anwendung des von mir erfundenen Galvanodesmus zur Bestimmung des wahren vom Scheintode um das Lebendigbegraben zu verhindern.* Hannov. 1805. 8.

fare rapidi tentativi per richiamare a vita i morti apparentemente, l'apparecchio elettrico comune è facile a rompersi, e molto più incomodo; ed allorchè l'aria sia umida frequentemente, non può essere impiegato. Il fluido galvanico è ad ogni tempo e continuamente sviluppato nelle pile voltiane, e non è così presto esaurito, imperocchè la scintilla elettrica rinforzata, applicata al corpo animale, opera sulla fibra muscolare fino a tanto che dura l'immediata unione; e non facilmente sulle restanti parti che non siano muscoli, e non possano presentare alcun apparente movimento (1). Quantunque sia accordata una preferenza alla pila voltiana per l'oggetto in discorso; esige però l'apparecchio smontato di formare la pila, e di far uso di tanto numero di piastre, quanto ne sia il bisogno in una grande mancanza di eccitabilità per produrre un rimarchevole effetto; e non vi fa d'uopo a tutto ciò di nulla meno d'un quarto d'ora; e tale quantità di tempo può essere fatalmente decisiva pei morti apparentemente. E sotto questo punto di vista merita assolutamente la preferenza il *galvanodesmo* proposto da Struve, unito alla *batteria portatile* di Kruikshank, ed eziandio alla *pila voltiana portatile* di Martens.

Senza trattenermi qui a descrivere le macchine di eccitamento che sono ora note ad ogni medico, e senza occuparmi del modo con cui se ne deve fare l'applicazione, ho a considerare la dimanda estremamente impor-

(1) L. cit., § 82, p. 109, 110, 111.

tante per la polizia medica; se cioè lo stimolo metallico si debba risguardare qual mezzo sicuro ed infallibile per distinguere la morte vera dalla apparente?

Veramente io ho già, nel superiormente inserito mio avviso alla nuova reggenza austriaca, confermato, secondo il mio modo di vedere, questa stessa dimanda; e feci poi dopo a me stesso la affatto naturale interrogazione: se dunque, giusta una sì fatta decisione, si debba consigliare il sotterramento, senza correre alcun rischio, di un uomo morto, su cui il galvanismo rinforzato non produsse alcuna contrazione muscolare; e debba perciò considerarsi come irrevocabilmente morto; e che in conseguenza le nuove leggi, le quali prescrissero un più tardo sotterramento, siano superflue, e debbano essere abrogate alloraquando lo stimolo metallico non abbia presentato alcun indizio di vita?... Fui io preso, allorchè lessi alcune dichiarazioni pubblicate da Créve (1) e da Heidmann (2) sulle obbiezioni che loro vennero fatte, da grave timore di una conclusione erronea tratta dai passati tentativi; e quantunque io non muova alcun dubbio, in conseguenza delle più evidenti prove, sulla preminenza che si deve dare allo stimolo metallico, a fronte de' mezzi finora impiegati nel caso di morti apparenti, imperocchè tutti furono conosciuti avere un valore stimolante inferiore; mi trovai nondimeno da un altro

---

(1) *Dello stimolo metallico*, p. 207-226.
(2) L. cit., *Prefazione*, p. VIII-IX.

lato costretto di indagare i motivi dell'inquietudine mia, e di presentare qui le ragioni contrarie che mi risultarono in conseguenza de' miei scrutinj. Sembra pure che l'instrutto Heidmann non sia affatto in opposizione ad un mio consecutivo sentimento; mentre egli dice: « Benchè si debba appoggiarsi alla sicurezza di una sì fatta decisione sulla morte reale (coll' impiego dell'elettricità galvanica rinforzata), non voglio però, trattandosi di un oggetto di tanta importanza, lasciare di far presente la precauzione, allorchè non vi sia il bisogno di un celere allontanamento e sotterramento dei cadaveri, di non turbarli nè dai loro luoghi di riposo, nè dalle altre situazioni convenienti, fino a che non si manifestino i segni di un incominciante imputridimento » (1).

1.° Non è sempre lo stimolo il più forte, ma frequentemente uno inferiore e meglio corrispondente alla costituzione della parte quello che ha il potere di richiamare all' azione la nascosta eccitabilità. Già da molto tempo ci hanno instrutti i tentativi fatti su gli animali, che i di già cessati movimenti del cuore, dopo che non poterono essere richiamati a vita col mezzo di injezioni stimolanti, il furono, animati dallo stimolo del sangue. Con molta frequenza si osserva che negli svenimenti gli stimoli i più diffusivi e forti non producono alcun effetto applicati alle nari; come neppure altri eccitanti non valgono a riprodurre

(1) L. c., p. 94.

i segni della vita; ed in cambio alcune gocce d' acqua fresca gettate sul viso del malato lo ritornano immediatamente al suo primitivo stato di salute. Il bagnare il corpo de' soggetti soffocati pei vapori del carbone coll'acqua fredda ha salvato, come io rammenterò nel seguente articolo, molto più sgraziati di quello abbiano fatto i più forti stimoli. Una temperatura dell' atmosfera più bassa di quella che nell' inverno pone in uno stato di morte apparente gli animali letargici, togliendo loro ogni manifestazione di forza, li riconduce in primavera all' attività della vita, che non potrebbe in alcun conto richiamare un altro stimolo molto più attivo. Non si giungerà mai, elettrizzando l' uovo fecondato, a produrre il primo movimento nel germe del pulcino, il quale invece produrrà in breve tempo un grado stabilito di calore permanente. Si hanno moltissimi esempi che gli stropicciamenti, le scosse, le ferite, le scottature, i bruciamenti non produssero alcun buon effetto sulle parti pria sensibilissime, mentre queste stesse dopo più ore, quasi solo per valore proprio, si risvegliarono. Per lo che quantunque il galvanismo rinforzato, quale stimolo il più potente, riproduca nel più dei casi di nuovo il movimento delle fibre muscolari nei supposti morti; non si può perciò stabilire che nei casi in cui non si manifesti questa attività, si debba necessariamente disperarne; e che forse non possa uno stimolo più mite avere buon effetto; e che si debbano conseguentemente sotterrare senza ulteriore indugio i morti.

2.° L'eccitabilità delle fibre muscolari è veramente una condizione necessaria alla vita attiva; ma la sola di lei presenza in singole parti non prova però quella della vita nel suo tutto; e l'irritabilità delle fibre muscolari dura frequentemente per ore eziandio dopo la morte certa. Più volte in un animale già da rimarchevole tempo tagliato in pezzi, la carne, ovvero il cuore, segnatamente trattandosi di animali a sangue freddo, allorchè vi si sparga sopra del sale comune, ovvero altra materia stimolante, dimostrano ancora una forte eccitabilità. In fatti si sono viste delle vipere realmente morte, i cui muscoli mascellari, essendo stato applicato uno stimolo, produssero immediatamente in colui che le toccò, una morsicatura mortale. Per lo che il galvanismo, raccomandato qual mezzo sicuro per determinare l'esistenza della vita, ci potrà solo dimostrare che l'eccitabilità non è affatto ed in ogni parte estinta; non però che la stessa ci possa sempre provare l'esistenza di una vita nascosta e dipendente in parte anche da altre condizioni. Lo stesso Heidmann dice così: « Anche in quei casi nei quali la morte sia accaduta per cause tali che tolgano ogni possibilità al ristabilimento della vita, vi ha un punto d'intervallo in cui tutti i fenomeni apparenti della vita cessano, nel quale l'irritabilità delle fibre muscolari è ancora capace di sentire l'azione di uno stimolo forte e straordinario, quale è quello del fluido elettrico e galvanico, e che perciò può essere

posta in qualche attività » (1). Certamente non si dovrebbe seppellire alcun morto in cui il galvanismo rinforzato avesse in qualche muscolo sviluppato l'eccitabilità; ma restando i nostri cadaveri per lo meno durante un giorno senza essere sepolti, ed essendo in essi la restante eccitabilità delle fibre muscolari dopo un'ora od un' altra parimente estinta, non vi ha alcun pericolo che per la trascuranza di sì fatto mezzo di scrutinio possa essere sepolto un morto avente quella eccitabilità muscolare, ovvero anche senza questa, ma solo colla sua suscettibilità ad un' ulteriore vita.

3.° Così pure l'eccitabilità ancora presente, e che si manifesta col mezzo dello stimolo metallico negli uomini estinti nei singoli muscoli di alcune parti, non lascia sempre dedurre esservi nel tutto una capacità alla vita; nello stesso modo la più compiuta immobilità di tutte le fibre muscolari sotto l'azione del galvanismo rinforzato, non deve essere considerata qual prova della morte realmente accaduta. Heidmann stesso confessa: « Non si può per verun conto stabilire con sicurezza che nei casi ne' quali gli stimoli esterni applicati non producono alcun ravvivamento, il quale costantemente si manifesta col mezzo del movimento de' muscoli, sia perciò estinta ogni eccitabilità, e con questa tutta la vita animale; imperocchè, quantunque esista questa qualità del sistema nervoso, possono esservi cause le quali impediscano compiuta-

(1) L. c., p. 38, 93, 94.

mente ogni reazione del cervello sul sistema muscolare, la quale corrisponda agli stimoli esterni ivi portati » (1). Nel totale intirizzimento proveniente dal freddo in cui giacciono gli animali i quali traggono l' intero inverno in uno stato di morte apparente, ed anco i corpi umani affatto diacciati, non presentano la menoma commozione nelle fibre esposte all'azione del galvanismo rinforzato, nondimeno ritornano a vita; e quasi senza eccezione quegli animali, ed eziandio non pochi uomini già rigidi per l' agghiacciamento, e morti apparentemente, e provano che l' eccitabilità, anche nel caso nel quale il Galvanismo anche molto rinforzato non ha valore veruno, esiste ancora, e vi può essere ancora la capacità alla vita. In fatti affinchè il Galvanismo rinforzato possa sviluppare qualche azione, deve essere pria tolto l' intirizzimento prodotto dal freddo nei muscoli esposti a quest' influsso; e se si ha a spiegare anche in quest' esempio l'immobilità delle fibre muscolari fortemente diacciate a motivo delle particelle di ghiaccio fitte fra le stesse, ovvero per un impedimento meccanico, si prova quindi esservi un impedimento il quale può rendere vana l'azione dei mezzi di sperimento che si propongono. Ne viene poi la dimanda, se non vi siano più impedimenti oltre questi, e se indipendentemente dei più volte ripetuti tentativi sugli uomini che perirono per diverse malattie, si debba dall' infallibilità e piena certezza di un solo di tai mezzi d'esame dedurre la continua-

(1) L. c., p. 65-66.

zione ovvero l'annientamento della vita, e decidere in antecedenza su cose estremamente importanti? Concesso che il Galvanismo abbia prodotto vantaggio in alcune malattie, si confessi però ingenuamente che questo mezzo nel principio fu soverchiamente vantatò, e troppo generalmente prescritto. Avrebbe dovuto questa riflessione renderci un po' diffidenti anche in risguardo al potere di questo stesso mezzo, trattandosi di decidere quasi in un quarto d'ora sull' esistenza della morte, ovvero della vita. Vi sono molte cagioni le quali paralizzano od opprimono per molto tempo la sensibilità dei nervi, senza che per ciò la vita vada a diventare persa per sempre. Una compressione su questo conduttore della forza vitale, una troppo grande distensione, lo scuotimento loro, le azioni narcotiche, i vapori mefitici, diversi veleni e simili possono trarre essi stessi a compiuta paralisi, e le parti che dominano, e togliere loro ogni sensibilità: perchè non dovrebbe poi la eccitabilità de' muscoli in certe, ma non sempre mortali malattie, essere soggetta ad un' egual sorte, e non poter essere parimente per ore intere risvegliata dal Galvanismo rinforzato? L' esperienza ha insegnato che le fibre muscolari degli animali dopo un forte colpo elettrico, e parimente queste stesse fibre negli uomini, state colpite dal fulmine, vengono spogliate della loro eccitabilità, e passano più rapidamente in putrefazione; ma non vi ha forse un grado di forza della scossa elettrica del fulmine, per cui (forse perchè non sono ancora distrutti nè la mescolanza, nè l'organizzazione)

retroceda ancora ora più presto ed ora più tardi l' eccitabilità? Non si sono forse visti molti uomini colpiti dal fulmine, i quali dopo un lungo assopimento ed un' apparente mancanza di vita ritornarono ancora a manifestare i segni della vita stessa, e si ristabilirono in salute? Concesso che in uno di essi non si sia potuto risvegliare sul principio alcun movimento muscolare col mezzo del Galvanismo rinforzato, sarebbe forse egli impossibile che procurandosi un calore permanente al corpo, e ripetendosi sì fatto tentativo per un pajo d'ore, e prima che si manifestino i segni della putrefazione (a cui deve per lo più avere influenza il calore dell' estate) possano prodursi ben differenti risultamenti? Mentre la perduta sensibilità può riprodursi senza avvedersene, perchè non si dovrebbe attendere che anche l'eccitabilità originariamente fondata su di essa potesse, benchè più tarda, svilupparsi? ... Per lo meno sono a me ignoti i tentativi i quali avrebbero dovuto a quest' epoca provare il contrario; e fino a tanto che ci mancano questi fatti, mi sembra che non si potrebbe parlare con tanta fiducia del mezzo proposto alla disamina della vita. Heidmann riferisce più sperimenti, i quali provano che nel mentre durava un evidentemente sensibile calore animale, non seguirono alcuni movimenti muscolari coll' applicazione del Galvanismo rinforzato; ma mentre considera egli ciò qual prova, che anche l' esistenza di un certo grado di calore animale possa aver luogo senza che per ciò vi sia la vita, devo io allora confessare che non mi sento autorizzato

a trarre una tale conseguenza da quella premessa; ma che in cambio la considero piuttosto quale *petitio principii*.

Se dunque è spesso inferiore nel potere di risvegliare l'eccitabilità uno stimolo più forte ad uno più debole; ed eziandio lo stesso Galvanismo rinforzato non prova, nel caso in cui produca una rimarcabile contrazione ne' muscoli, cosa alcuna per la presenza della suscettibilità alla vita dell' intero organismo animale; come neppure alloraquando le fibre muscolari non riprendono con esso alcun movimento, si è in istato di determinare ragionevolmente sulla morte realmente accaduta; si deve in conseguenza di tutto ciò sgraziatamente dedurre che noi non abbiamo nè nello stimolo metallico, nè nel Galvanismo rinforzato alcun mezzo infallibile e sicuro per distinguere la morte vera dalla apparente; e che le leggi di sotterramento non devono in verun modo essere alterate, appoggiandosi alla decisione di questo mezzo di disamina, benchè tenuto in gran conto.

Dopo questo breve esame di un oggetto che così da vicino interessa la polizia medica, prosieguo nell'esporre le prescrizioni, le quali sono, secondo le sperienze che finora si hanno, le più atte a produrre il ristabilimento dei morti apparentemente.

Ognuno conviene che quando si tratti della sospensione morbosa delle sensibili funzioni vitali degli animali, ovvero della loro morte apparente, si debba primieramente cercare l'origine di sì fatti spaventevoli fenomeni nelle cagioni le più importanti interne od esterne,

le quali siano atte a porre nel più alto grado di inattività, oppure d' impedimento gli strumenti organici da cui devono ottenere tutti gli altri organi il materiale alla loro esistenza, alla loro continuazione ed alle loro funzioni. Tali strumenti sono quelli del senso, della circolazione e della respirazione.

Tutto il lavoro del ristabilimento dei morti apparentemente consiste in primo luogo nel dissipare le cause le quali hanno portato impedimento agli strumenti organici, ed in secondo luogo nell' eccitamento dell' oppressa attività, segnatamente degli organi pei quali possono essere ristabiliti la respirazione, il calore naturale e la sensibilità; in terzo luogo nella conveniente rimozione delle cose le quali ne produssero l'impedimento, oppure nell' uso di quei mezzi che lo possono togliere.

Diversi sono i mezzi che possono togliere le cause delle morti apparenti; e io ne tratterò specialmente nei seguenti articoli.

L'eccitamento dell'attività impedita negli strumenti della vita, come pure il ristabilimento del sangue stagnante richiedono primieramente non di rado un mezzo preparatorio, senza di cui gli stimoli da impiegarsi non produrrebbero alcuna azione, ovvero solo una nociva. Non possono essere introdotti per la bocca rimedi di sorta, pria che sia ristabilita la facoltà di inghiottire; ed anche allora si deve, per non correre a pericolo di soffocare gli uomini che per avventura fossero per salvarsi, somministrare loro per questa via solo ciò che non può superare la forza di deglutizione. Per lo

che trovandosi accumulata mucosità nella faringe, ed anteriormente alla laringe; oppure trovandosi acqua nei bronchi, non è possibile che i polmoni possano dilatarsi ed essere stimolati coll' ingresso dell' aria. Così pure i vestimenti bagnati, e conseguentemente diventati stretti, freddi, i collari delle camicie, i calzoni, i legacci delle calze devono essere pria di tutto sciolti, levati, ed allorchè non si possa, come più volte accade, devono colla maggiore speditezza, avendo però cura di non produrre alcuna offesa, essere tagliati e via tolti. Tale è il caso negli agghiacciati, allorchè tutte le parti solide e fluide siano irrigidite: non si manifesta alcuna suscettibilità allo stimolo, prima che sia tolto in qualche modo quell' intirizzimento. La sola rimozione delle cause della morte apparente rende più volte capace il corpo all' eccitabilità, e il semplice di lui trasporto in un' aria più pura, ovvero in una temperatura più ad esso conveniente, fu frequentemente sufficiente per rianimare la vita già spenta.

Deve in secondo luogo essere pronto il soccorso da prestarsi agli infelici, ma sempre però col dovuto riguardo alla natura ed alla durata della morte apparente. Un troppo rapido, troppo violento trattamento è non di rado la causa della cattiva riuscita de' nostri tentativi, e sgraziatamente ha anco di frequente accelerato la perdita degli infelici. In quel modo che la troppo grande attività dei medici, nelle malattie che non si lasciano vincere nel loro corso naturale, sono più volte la causa della loro perdita: così

pure accade nel trattamento della morte apparente; ed io desidererei che tutto quello che si è osservato nello spazio di dieci anni relativamente agli uomini salvatisi da sè stessi colla sola rimozione delle cause, fosse fedelmente registrato (per nulla dire degli animali che annualmente e senza alcun soccorso ritornano dalla loro periodica morte apparente ad una vita attiva), e tali registri fossero paragonati con quelli degli sgraziati che vennero trattati coll' arte: io avrei certamente ad ingannarmi al sommo, se decidessi non dover pendere in favore del primo catalogo la bilancia de' vantaggi a fronte del secondo; e certamente a cagione dell' impiego troppo tumultuoso, troppo sollecito e troppo mal adattato dei mezzi di salvezza. Si faccia solo riflesso che l' incumbenza di tutto ciò che appartiene alla salvezza è abbandonato in campagna per lo più a rozzi barbieri, a persone assolutamente inesperti; e che eziandio i medici stessi non hanno su quest' oggetto la necessaria istruzione: e si potrà essere in conseguenza persuasi che a fronte di tutte le prescrizioni, le quali per lo più sono lette frettolosamente e senza riflessione, ed appena nel momento in cui cade il caso di uno sgraziato che si è scoperto; solo pochi infelici, segnatamente nei luoghi in cui non vi ha società di umanità o di salvamento per poter intraprendere un trattamento regolare, possono essere assistiti giusta ragionevoli fondamenti. Lo stropicciare con panni caldi, ovvero il far uso di bagni caldi pei morti apparentemente è un buon mezzo per istimolare i nervi cutanei, e per ri-

stabilire il calore naturale e la circolazione; ma per coloro che periscono a motivo di una forte emorragia, oppure siano affatto intirizziti a cagione di un forte gelo; sì fatti mezzi rinnoveranno generalmente nel primo caso la perdita del sangue, e nel secondo spingeranno violentemente qua e là le particelle del ghiaccio, offenderanno l'organizzazione, ovvero a motivo del soverchio stimolo renderanno impossibile ogni ulteriore salvamento. Pria che lo sventurato sia in istato di poter riprendere respiro, un troppo forte stropicciamento della superficie spingerà al cuore vieppiù il sangue che senza ciò vi si trova già ingorgato. Così pure noi ammazziamo un affamato e lo precipitiamo da uno svenimento in un altro a motivo degli alimenti statigli dati in una sol volta: mentre colla cauta somministrazione di pochi, ma frequentemente ripetuti alimenti l'avremmo potuto con molta facilità salvare: così pure noi ammazziamo un fanciullo appena nato privo dei segni indicanti la vita, allorchè per richiamarlo ad essa facciamo uso delle scôsse elettriche: mentre avremmo ottenuto senza gran pena buon esito servendoci di un trattamento più dolce.

Gli stimoli, allorchè sieno indicati (imperocchè talvolta non vi ha per fondamento che una semplice oppressione e non una mancanza di forza vitale), devono essere in accordo col grado della ancora restante eccitabilità; per quello che si possa indurre dall' età, dal sesso, dallo stato antecedente dello sgraziato e dalla durata dello stato attuale, come pure dalle cause del medesimo; e si deve dai più deboli

salire ai più forti, e tosto che la vita comincia a manifestarsi di nuovo, devono colla stessa proporzione diminuirsi a poco a poco (1). Per lo che il calore dei morti apparentemente, allorchè in parte od affatto è estinto, non deve essere procurato con de' mezzi che lo ristabiliscano tutt' ad un tratto, ma bensì deve esservi rimesso gradatamente.

In terzo luogo si deve nell' impiego dei mezzi di salvamento essere costanti, e non lasciarsi sgomentare dal vedere che i mezzi impiegati non producono che lenti effetti. Molti, ed anco affatto abbandonati, morti apparentemente, si ristabilirono fin anco dopo 24 ore e più: come si potrebbe dunque senza la più grave risponsabilità, che che ne potessero dire altramente gli spettatori indifferenti, oziosi, ed ignoranti, abbandonare ogni cosa dopo un'ora o due di occupazione? Non si deve mai in sì fatte incombenze trarre la conseguenza: quell' infelice stette solo tanto nell'acqua e non si potè richiamare a vita: dunque questi che vi giacque molto più a lungo, non può per verun conto essere salvato. Più che frequentemente l' esperienza ha dimostrato il contrario, cioè che quegli il quale per maggior tempo è sembrato morto, venne salvato; e che in cambio l'altro, che parve privo di vita per molto minor tempo, non potè essere in alcun modo rianimato. Tuttavia, segnatamente quando si

(1) Anche FLACHSLAND ha consigliato con molto calore questa regola. *Ueber die Behandlung der Scheintodten.* Karlsruhe 1806, s. 6, 9.

manifestino segni di vita (1), alloraquando, cioè, si scorga un piccolo movimento delle palpebre, una convulsione nei muscoli della faccia, il vomito, alcuni tratti di facile respiro, deve l'osservatore esattamente rimarcare, sospendendo gli stimolanti, l'andamento dei morti apparentemente, ovvero di coloro che già ritornarono alla vita, concedere il tempo necessario al ricuperamento, e col mezzo di piccole pause nel lavoro, osservare esattamente l'azione loro e quella della natura (2). Mentre all' opposto frequentemente sen scorre molto tempo pria che si abbia la consolazione di scorgere alcuni segni della vita che retrocede; per lo che è necessario che per lo meno durante sei ore più persone si ritrovino in questa filantropica incumbenza per vicendevolmente cambiarsi, affinchè nel tempo che i primi riposano, gli altri si pongano all' impresa. Anche quando sembri estinta ogni speranza, e si sia a poco a poco abbandonato l'impiego degli stimoli, bisogna (colla ferma ricordanza che taluni morti

(1) Questi segni di vita sono al certo di rado così evidenti, che uomini rozzi, come sono per lo più i guardiani dei morti, possano esserne colpiti in modo da prestarvi la loro attenzione. « Io so, dice Hufeland, che una persona di questa fatta, qualche tempo dopo la morte d'un uomo che vestivá, si espresse che sarebbe probabile che uno della famiglia morisse presto parimente; imperocchè il morto avea nel cataletto aperto un occhio, e considerò già frequentemente quest' avvenimento qual sinistro augurio. Un sì importante accidente della vita è per tali persone nulla più che un oggetto di superstizione; e si ha quindi a temere che ancora per molto tempo più soggetti verranno sepolti essendo vivi! *L'incertezza della morte*, pag. 30.

(2) *Struve*, l. c., p. 51.

apparentemente, come già ho detto, allorchè tutti gli stimoli sembrarono essere stati impiegati inutilmente, eppure quando furono dessi trasportati in una buona temperatura, esposti all' azione di un' aria pura e tenuti coperti convenientemente, all' impensata si risvegliarono dal loro letargo di morte) custodire con molta premura i morti apparentemente fino a che si manifestino i certi indizi della putrefazione cominciante; non devono essere abbandonati alla trista loro sorte.

Se fortunatamente si siano richiamati a vita i morti apparentemente, si è fatto certamente molto, ma non tutto ciò che fa d' uopo. Le cause le quali produssero la morte apparente lasciano frequentemente dietro di se altre conseguenze; e, come si è già detto, si associano non di rado a queste quelle di un trattamento sconveniente e tumultuoso, per cui il destino o l' arte mal intesa venne a deviare l' infelice dal più breve e più placido cammino all' eternità per trarlo alla sepoltura fra i tormenti di una morte lenta, ed accompagnata da tutte le possibili angosce. Tosto che la morte apparente si è dissipata, il medico sperimentato deve, secondo le regole, che non istà a me il descrivere in quest' opera, considerare il tutto del suo malato, e dirigere scrupolosamente la sua cura a seconda delle forze di esso. Nel più de' casi il riposo, il sonno pacifico e le frequenti dosi di brodi nutrienti, ed una temperatura conveniente alle circostanze, sono i mezzi i più sicuri ad un perfetto ristabilimento.

Essendovi non pochi uomini i quali nell' eccesso di una passione tumultuosa, ovvero per una profonda penetrazione di spirito o disordine d'animo si sono slanciati nell'acqua, strozzati, oppure con gravi ferite e con profusa perdita di sangue, benchè non mortali, si sono maltrattati; devono questi (allorchè contro il loro scopo sieno richiamati dalla morte apparente alla vita, perchè tristi esempi insegnano che gli stessi tentarono anche per una seconda volta il suicidio, e che finalmente ottennero il loro intento, ovvero quasi vi giunsero; ed anche quando ne sieno ristabiliti), devono essere, dico, tenuti per più o men tempo come sospetti, custoditi con amorevolezza, e, secondo le circostanze, ritenuti in vita col soccorso di mezzi morali e fisici, e cautelati contro simili attacchi.

Articolo Settimo.

Della morte apparente per mancanza di aria conveniente alla respirazione.

Sur nous, autour de nous de deux airs différents
L'Eternel répandit les fluides errants;
L'un en courent moins pur dans immense atmosphère
Règne plus abondant, l'autre plus salutaire
A la plus faible part dans les champs de l'éther;
De leurs flots réunis la nature a fait l'air:
Sur nous, comme l'esprit d'une liqueur active,
L'un d'eux exercerait une action trop vive;
L'autre serait mortel, et de nos faibles corps
Ses dormantes vapeurs détruiraient les resorts (1).

§. 1.

Passaggio. — Aria atmosferica.

Allorchè io ho scritto, già da trent' anni, della migliore situazione per le abitazioni dell' uomo, e di ciò che si debbe intendere per aria mal sana (2), eravamo noi certamente molto lungi dal punto al quale a poco a poco siamo giunti col mezzo dei progressivi sperimenti della chimica moderna; nondimeno io debbo certamente riportarmi ancora a molto di ciò che ho riferito; e nessuno si attenderà che io voglia qui riferire le scoperte più recenti relative alla dottrina delle arie, e che voglia trattarne estesamente.

---

(1) *Louis-Aimé* Martin, *Lettres à Sophie sur la phisique, la chimique et l'histoire naturelle*, t. I, p. 296.
(2) V. il vol. VI, art. 4, § 10.

È noto che nei nostri tempi l' aria atmosferica, la quale anticamente era considerata qual corpo semplice, è stata divisa nelle sue parti costituenti, e queste consistono in 27 parti d'aria vitale, che è la combinazione dell' ossigeno e del calorico, ed in 73 parti d' aria mefitica, la quale è composta d'azoto e di calorico (1) (*). Si trova inoltre nell' aria atmosferica una piccola porzione di gas acido carbonico; e veramente nella proporzione de' di 0,01 a 0,02 (2), in modo però che le menzionate parti fondamentali declinano molto fra di loro nelle diverse situazioni e nei rapporti loro. L' aria atmosferica poi è un continuo solvente degli svaporamenti di tutti gli innumerevoli corpi tanto vivi quanto morti. È in conseguenza una liscia elastica, trasparente, in cui si innalzano tutte le particelle volatili che si staccano dalla superficie della terra e dai di lei prodotti, si raccolgono in un immenso oceano divise dal calore, dal vento, dalla pioggia e dal baleno, e così costituiscono un fluido, cui tutte le creature viventi fino dalla loro prima origine succiano, come l' infante succia al materno seno, per ottenere in ciascun momento una nuova provvisione, dopo che una parte di massa aerea già inspirata divenne inservibile (3).

---

(1) FOURCROY, *Sistème des connaissances chimiques, et des leurs applications aux phénomènes de la nature et de l'art*, t. I, p. 148, 199.

(*) *I gas od arie consistono, oltre il calorico combinatovi chimicamente, anche di lucico (luce) e probabilmente di elettrico.*

(2) L. cit., p. 158.

(3) La quantità dell' aria inspirata, dice Prochaska, non è

§ 2.

Arie mefitiche. — Gas acido carbonico. — Gas idrogeno.

Questa provvisione si è l' ossigeno, il quale serve di alimento tanto alla vita, quanto alla fiamma, e nella respirazione continuamente si diminuisce unendosi al sangue (1). Nè rimane il gas azoto senza il gaz ossigeno, il quale costituisce la parte della massa aerea, che è diventata inservibile. Con questo si unisce in ogni espirazione il gas acido carbonico, che sale colla traspirazione polmonare, per lo che viene distrutta la prescritta proporzione delle parti costituenti la massa aerea, allorchè questa non venga incessantemente rinnovata (*), vale a dire l'aria si fa per noi mefitica, perchè in questa diventa tutt' ad un tratto impedito l' esercizio delle

---

eguale alla quantità espirata : essa è diminuita ad ogni espirazione di $^1/_4$ o $^1/_{50}$. L' inspirata ha dopo l' espirazione 80 parti d'azoto, 5 di gas ossigeno e 13 di gas acido carbonico. *Principj di fisiologia dell' uomo.* Terza ediz., § 496, p. 292.

(1) Già Lancisio avea immaginato l' esistenza di si fatto principio nell' aria atmosferica nel mentre disse: « Cum vero aer reciproca inspirationis atque expirationis lege sanguinem obscuro ac pene ignoto movente fecundet, eumdemque clara nobis pulsione per venam pulmonicam versus lævium cordis ventriculum urgeat; idcirco prohibita respiratione statim universa sistitur circulatio, indeque cor et cerebrum propriis motibus destituta necessario in syncopem atque apoplexiam incurrunt ». *De subitaneis mortibus*, l. I, c. XII.

(*) *Il gas ossigeno dell' aria atmosferica che si consuma colla respirazione, colla combustione ecc., viene continuamente rimpiazzato da quello che traspirano le piante illuminate dal sole, da quello che si slega dall' idrogeno nelle decomposizioni dell' acqua, ecc.*

funzioni animali (1). Priestley e White hanno col mezzo de' loro sperimenti stabilito che un uomo sano colla sola inspirazione ed espirazione, durante un minuto, guasta un intero gallone (*) d'aria. Blumenbach ha già da gran tempo ripetuto gli sperimenti del dottor King, come pure quelli di Roberto Hooke: egli ha attaccato alla trachea di un cane una vescica piena di aria atmosferica, in modo tale che l'animale potea respirare soltanto quest' aria. La respirazione accadde sul principio naturalmente, quindi all' incirca il doppio più frequente e violenta, e finalmente eseguita con lentezza (e per lo più per due volte più lenta), ed a vicenda con convulsioni di tutto il corpo. Le convulsioni si dissiparono però verso il fine, ma il cane morì dopo pochi lunghi e profondi sospiri. Un altro cane morì con un simile sperimento nello spazio di sei minuti; ed allorchè si fece inspirare l'aria da esso espirata nella vescica, e non rinnovata, ad un altro cane, alla cui trachea, preparata con un foro, venne legata la vescica stessa, il cane morì in quattro minuti. In quest'aria mefitica morirono eziandio le rane, dopo però diverse ore, quantunque possano esse vivere per molto tempo, benchè prive di sangue e d'aria. I vermi e le sanguisughe non sono in vero bisognevoli di respirazione, eppure muojono, e periscono ezian-

(1) V. *Hallé*, *Recherches sur la nature et les effets du méphitisme des fosses d'aisance.* Paris 1785. Trad. nei *Scherf's Beyträgen zum Archiv der mediz. polizey*, II b., s. 95-96.

(*) *Il gallone, misura inglese, equivale a quattro boccali o quarte.*

dio gli animali infusorj, le anguilluzze dell' aceto, le giovani lumache a cagione dell'aria non rinnovata (1). Si osservino le molte sperienze state fatte da Buquet su gli animali, che egli ha soffocato nel gas acido carbonico, in cui sono descritti e determinati ordinatamente i fenomeni della loro morte, per cui risulta che allora quando vennero essi abbandonati permanentemente a questo genere d'aria fino a che non manifestarono più alcun movimento, non vi fu più rimedio per poterli salvare (2). Quantunque questa proposizione sia esagerata in riguardo agli uomini, e sapendo noi inoltre, relativamente agli stessi più piccoli animaluzzi, che avendo essa anche perso, a motivo di quella stessa causa, ogni movimento, nondimeno sono tornati di nuovo a vita; è però verissimo che su di noi non vi ha alcun' altra causa la quale sì rapidamente produca la morte, per quanto si sa, come l'aria mefitica o qualsivoglia altr' aria priva del gas ossigeno (3). Gli animali periscono più presto nell' aria mefitica, così pure sotto la campana pneumatica, ovvero in uno spazio privo d'aria (4).

(1) *Bassiano Carminati, De animalium ex mephitibus, et noxiis halitibus interitu, ejusque causis.* Laude Pompeja 1779.

(2) *Mémoires de la Société R. de medecine*, année 1776, p. 179.

(3) *Giovanni Hunter* dice: « Negli animali perfetti segue la morte col restare tolte due o tre respirazioni. — La quantità di tempo in cui noi possiamo vivere senz' aria, oppure senza respirare, è molto più breve di quella in cui moriamo per la cessazione di qualsivoglia altra funzione ». *Versuche über das Blut*, p. I, pag. 149.

(4) *Fothergill, Winke über die Rettungsmittel bey plötzliche gehemmter Lebenskraft*, s. 23, n. 7.

Tutti i vapori mefitici finora conosciuti si possono ascrivere alla classe delle arie inette alla respirazione, dette *gas*, ovvero a quella delle emanazioni odorose. Tutte le arie inservibili alla respirazione, quai sono il gas idrogeno, il gas acido carbonico, il gas alcalino, il solforoso, il fosforoso, le diverse specie di gas acido, il gas azoto, sono senza dubbio mefitiche. Qui appartengono pure i vapori metallici, quai quelli del piombo, del rame, del mercurio, dell' arsenico ecc.; come pure i vapori soffocanti nell'acido nitroso fumante, dello zolfo ecc.

Il gas acido carbonico si sviluppa in gran copia nelle cantine, in cui sia in fermentazione il mosto delle mele o dell' uva (1). È prodotto parimente nelle fonderie a motivo del fuoco violento, ed altresì dalla fermentazione putrida. Una gran quantità di esso si trova nelle acque minerali, e vi è quale solvente di tutte le altre parti contenutevi. I medici si servono di questa specie di aria con vantaggio, tanto nelle malattie interne, quanto nelle esterne: ma per la respirazione è affatto inservibile; e que' luoghi chiusi, i quali contengono molto di questo gas, sono di oltremodo pericoloso soggiorno agli animali. L' aria nei pozzi, nelle cisterne, le quali sieno state per molto tempo coperte, ed in cui non abbia potuto penetrarvi l' aria esterna, diventa inetta alla respirazione. Allorchè poi si debba farne lo spurgo, colui che si cala nel loro fondo si espone al pericolo di esserne immediatamente soffo-

(1) V. il vol. VII, sez. IV, art. II, § 16.

cato. La *grotta del cane* ed altre simili caverne ammazzano i cani che vi sieno costretti restarvi per alcuni minuti, e se immediatamente non si espongano all' aria libera. Nella parte superiore di tali caverne l' aria è già più pura, perchè il gas acido carbonico essendo più pesante, prende la parte inferiore. Quest' aria si trova accumulata nei sotterranei, nelle fosse de' pozzi, nelle grotte delle cantine, nelle gallerie delle miniere, nei nascondigli delle fortezze, nelle cave de' metalli e del carbone, ed è chiamata, dai minatori della Svevia, *cattivo tempo* (1). Nelle miniere l' aria è resa anche più guasta dalla traspirazione dei minatori, dai vapori dei lumi delle cave, a motivo dei legnami che si imputridiscono, col mezzo delle emanazioni minerali e segnatamente dell' arsenico, e pei vapori delle fosse (2). Non meno nociva è l' aria nei luoghi tenuti per molto tempo chiusi, ovvero nelle stanze contenenti olj odorosi, dipinte con colori freschi, intonacate di calce recente, ovvero piene di fiori, o d' altre materie odorifere, o dei vapori del carbone; ed in tutti questi, ed in altri simili luoghi vengono estinte le qualità dell' aria necessarie all' esercizio delle funzioni animali, e pell'uomo vi ha un alito estremamente pericoloso ed anche mortale (3).

---

(1) Allorchè si avessero a rivedere le liste de' morti di diverse parti d' Europa, dice Alessandro Humboldt, si troverebbe che il numero degli uomini, i quali annualmente muojono subitaneamente a motivo dell' aria mefitica delle miniere, non è certamente di poco momento. *Von unterirdischen Gasarten*, s. 11, 199.

(2) *Poppe*, *Allgemeines Rettungsbuch*, § 77, s. 126.

(3) Secondo Klaproth i perniciosi effetti alla salute, prove-

In quelle stesse cave si trova non di rado accumulata un' altra qualità di gas sotto il nome di *vapore del fuoco*, di *aria infiammabile*, di *gas idrogeno:* e questa specie d' aria è dieci volte più leggiere dell' aria atmosferica, e prende la parte superiore delle gallerie delle miniere (1). Si sa in quanta copia si innalzi questo gas dalle paludi, benchè siano appena dolcemente smosse, ed in quale quantità si sviluppi in molt' altre occasioni da altri corpi in putrefazione; e dà motivo a dei fenomeni i quali negli antichi tempi furono una sorgente ferace dei sogni i più ridicoli. Questa specie d' aria si combina più difficilmente coll' acqua di quello faccia il gas acido carbonico, e con un lungo scuotimento con essa lascia dietro di sè maggiore quantità di aria servibile alla respirazione, di

nienti dall' abitare troppo presto le abitazioni fabbricate di recente, hanno una doppia origine. Primieramente il corpo dell' aria nella stanza nuova è reso guasto; il vapore acqueo che si sottrae dalla calce umida, e che tiene in soluzione le particelle costituenti la calce caustica, e che impregna l'aria della stanza, la rende inetta alla respirazione. Lo stesso vale relativamente alle emanazioni dei colori ad olio, il di cui danno per la salute è anche più conseguente, mentre contengono soluzioni di piombo; oltre ciò essendo l' aria saturata con tali sostanze, ne deriva un' altra cagione al peggioramento di essa; perde cioè l' aria in gas ossigeno, alterandosi la proporzione naturale delle duplici sue parti costituenti, e perciò solo si fa meno atta alla respirazione. La calce, il loto umido, l' olio delle vernici preparate con esso e simili assorbiscono incessantemente l' ossigeno; e sì fatta sottrazione dall' aria atmosferica continua fino al totale loro seccamento. KNAPE, *Kritische Annalen der Staatsarzneykunde für das neunzehnte Jahrhundert*, I b., I th., s. 123-124.

(1) ANTONIO FOTERGILL'S, *Neue Untersuchung über die Hemmung der Lebenskraft beym Ertrinken, Ersticken*, s. 19.

quello faccia l' aria fissa. Al menomo avvicinamento della fiamma, segnatamente alla fiaccola della lanterna del minatore, si accende questo gas (*) : ed anche senza questo mezzo si accende esso con una fiamma azzurra all' aprirsi delle fogne, dei sepolcri.

Allorchè una quantità di corpi capaci alla fermentazione putrida, appartengano essi al regno vegetabile, ovvero all' animale, raccolti insieme giacciono per molto tempo, si riscaldano, il gas acido carbonico che restò in residuo dopo la fermentazione acida, talvolta accaduta, si sviluppa, ma se ne innalza segnatamente una grande quantità di gas infiammabile, come pure di gas fosforoso e di gas azoto che appartengono al regno animale. Accadendo nelle fogne e nelle latrine il più alto grado dell' imputridimento, si sviluppa una grande quantità di gas azoto il quale non è fetente, ma produce bensì sbalordimento. Questo, nel mentre esaurisce l'eccitabilità, precipita gli operaj, come colpiti da morte apparente, nella cloaca, senza che ne abbiano in precedenza una sensazione. Questo gas azoto si trova di più nella parte densa delle grandi cloache che nella parte fluida; e si rende sensibile all' olfatto allorchè se ne innalza combinato col gas idrogeno e col fosforo (1). Se si versi dell' olio di trementina sull' acqua e si copra con una campana di ve-

---

(*) *La lanterna di sicurezza di Davis, che io descriverò nel volume seguente, darà luce sufficiente nelle miniere senza il pericolo dell' accensione del gas idrogeno.*

(1) SCHERF's, *Beyträge zum Archiv der medizinischen Polizey*, I b., 2 st., s. 112.

tro, attrae esso dall' aria così rinchiusa l' ossigeno. L' acqua sale quindi per una quinta parte, e si trova alla fine nell' aria della campana il solo gas azoto. Questo sperimento dimostra ciò che io ho già superiormente accennato, cioè quanto pericoloso sia l' abitare in istanze le cui pareti, ovvero le soffitte sieno di recente inverniciate. Le vernici, le quali sieno di olio di trementina, ovvero di altr' olio, sottraggono l' ossigeno dall' aria della stanza e lasciano il solo gas azoto che è micidiale all' uomo. Lo stesso si deve dire delle frutta e di altri prodotti vegetabili, i quali privano l' aria della stanza dell' ossigeno e versano in cambio in essa il loro gas acido carbonico che incessantemente se ne sviluppa: il quale, com' è già noto, è inetto alla respirazione. Raimond ci riferisce che due persone giovani, le quali in campagna dormirono in una stanza in cui v' era gran quantità di frutta, ne vennero miseramente soffocate in quell' aria mefitica, e non fu possibile il salvarle (1). Il gas azoto è più leggiere dell' aria atmosferica. Questa leggierezza fa che questo gas nei luoghi chiusi in cui si riuniscono molte persone, come nei teatri, nelle chiese, nelle scuole, negli spedali, nelle case degli esposti, degli orfani, di lavoro, di correzione, nelle pri-

(1) *Lettres à Sophie sur la phisique, la chimie et l'histoire naturelle, par* Louis-Aimé Martin, *avec des notes par* M. Patrin, t. I, p. 303-304. — Si osservi ciò che io ho detto, relativamente al dipingere le stanze, ed a' tappeti incerati, nel vol VII, sez. IV, art. 21.

gioni, nelle navi e simili, si porti in alto, e nel mentre se ne consuma colla respirazione il gas ossigeno, ne resta un' aria incapace ad un' ulteriore respirazione (1) (*).

Unitamente a tutto ciò si sviluppa una sostanza volatile di natura alcalina, od un sale animale molto sottile, di un odore forte e fetente, il quale insozza l'aria che circonda i corpi in putrefazione (**). Per conseguenza le città in cui s' accumulano gli escrementi e l' orina, in cui si tengono raccolte di concime, in cui sono sepolture, ne hanno un' aria sommamente imbrattata, sono insalubri.

---

(1) V. il vol. VII, sez. IV, art. 31, § 16.

(*) *Vedi la mia nota al t. VII, pag. 140, risguardante l' analisi dell' aria atmosferica supposta mancante di gas ossigeno.*

(**) *Si sviluppa sotto il processo della fermentazione putrida (se pur havvi questa fermentazione) ciò che segue: L' ossigeno dell' acqua, che forma parte della sostanza degenerante, combinandosi col carbonio della materia animale o vegetabile in putrefazione, fa che se ne innalzi del gas acido carbonico, a cui per lo più è unito del gas idrogeno, il quale cresce in ragione dell' avanzamento della putrefazione, e contiene quasi sempre una quantità di carbonio in dissoluzione. La maggior quantità poi dell' idrogeno proveniente dalla decomposizione dell' acqua si combina coll' azoto della sostanza animale in putrefazione, ed incontrandosi l' azoto e l' idrogeno, al momento che prendono lo stato di gas formano l' ammoniaca. Infatti se si levi dalla carne l' azoto coll' acido nitrico, non si forma più ammoniaca. L' azoto si innalza alcune volte da solo in istato di gas, ed altre si combina coll' ossigeno dell' atmosfera, e produce dell' acido nitrico.*

§ 3.

Sviluppo frequente di questi gas.

Il magazzino da cui si sviluppano sì fatte arie tanto micidiali agli animali, è inesauribile; e giusta ciò che l' esperienza frequente d' oggi giorno ci ha insegnato, è quello stesso da cui si ha la sorgente principale del fluido atto alla respirazione. La grandezza del Fattore d' ogni cosa si dimostra con tutto il suo splendore in questo capo d' opera della natura. Non v' ha fronda, non v' ha pianticella nei luoghi inabitati del mondo, non v' ha corpo che infracidisca, anzi la nostra stessa putrefazione, che non sia un membro necessario della creazione, la cui azione deve contribuire la sua parte importante al preparamento della materia che è necessaria. La notte che era una volta una non calcolata parte della nostra esistenza, l' immagine della morte futura, è al presente diventata l'ora della nascita del giorno di domani, in cui la natura migliora di nuovo ogni cosa nella pressochè consunta atmosfera, e la riprovvede coll' alito del novellamente risvegliatosi regno vegetabile (1). Ma i luoghi in cui si sviluppa

(1) Io so bene che Spallanzani e dopo di lui Saussure il giovane hanno molto ristretto la dottrina di Hales, che le foglie delle piante fossero quasi un laboratorio in cui la natura ci preparasse la bisognevole aria vitale, e che hanno dimostrato co' loro sperimenti, che le piante le più esposte al sole danno molto minore quantità di aria vitale di quello si è creduto, e che nei tempi oscuri, piovosi, e durante la notte, non somministrano alcun ossigeno, ma in cambio se-

del gas acido carbonico, del gaz azoto, ovvero del gas idrogeno in gran copia, non sono impunemente esplorati, e l'accesso di una vivente creatura è nel più delle sue specie sorpreso da una rapida morte. Il più delle volte però, come ho già detto altrove, la morte colpisce per lo più in quei luoghi in cui il vapore mortifero si sparge lentamente a motivo della nostra sconsideratezza.

§ 4.

Azione. — Fermentazione pericolosa. — Danno del gas acido carbonico. — Male di certe arie de' pozzi. — Pericoli del gas idrogeno. — Pericoli de' vapori delle latrine. — Pericoli del gas azoto. — Danno degli odori forti.

La storia degli uomini che hanno sofferto a cagione de' vapori mefitici, merita d'essere più accuratamente discussa. Nei passati tempi tutti questi accidenti sgraziati o erano attribuiti a tutt'altra causa, oppure veniva giudicato non essere possibile che coloro i quali ne erano stati colpiti, potessero esserne ristabiliti. Non si possono perciò determinare le vittime dell'aria mefitica che accaddero nei passati tempi, come

---

parano del gas acido carbonico. Nondimeno resta fermo in conseguenza di questi stessi nuovi sperimenti, che tanto le piante, quanto gli animali danno unitamente al gas ossigeno del gas acido carbonico; ma che le piante dopo avere somministrato questo gas, lo decompongono di nuovo, cosicchè l'aria in cui vivono le piante non è resa guasta, come accade cogli animali. V. *Patrini* nelle sue *Anmerkungen zu den* Lettres à Sophie sur la physique, la chimie et l'histoire naturelle, par *Louis-Aimé Martin*. Paris 1810, t. I, p. 308-309.

noi il possiamo presentemente, mentre l'esperienza giornaliera in tutte le circostanze della terribile causa di questa morte ci ha fatti circospetti. Io potrei riferire mille fatti incontrastabili di accidenti sgraziati di questa fatta, se non bastasse pe' miei lettori il far loro presenti i più rimarcabili fra di essi, da cui risulta ed è provata la funesta azione dell' aria mefitica, e la necessità di buoni regolamenti per parte della polizia per salvarne i frequenti sventurati.

Lo sbalordimento è il primo grado del soffocamento proveniente dalle cause finora menzionate. Si riconosce questo da che l' uomo, ad eccezione di un debole respiro, non presenta alcun segno di vita. Frequentemente il viso è di colore plombeo e gonfio. Le parti solide non sono però irrigidite, e le membra sono ancora pieghevoli. Allorquando poi il soffocamento è compiuto, non vi ha più nè respiro, nè senso. Generalmente ha un tale sgraziato chiuse ambedue le mascelle, e frequentemente la bocca contiene un muco tenace.

I polmoni negli strozzati, annegati e soffocati sono sempre in uno stato simile a quello che si osserva nelle peripneumonie: sono più o meno rossi, tumidi, ridondanti di spuma, di aria e di sangue (1).

È pur frequente l' esperienza nei paesi di vino e di birra al tempo in cui il mosto, ovvero la birra cotta di recente, sono in fermen-

(1) *Voigtel*, *Handbuch der pathologischen Anatomie.* II b., s. 259 e 260.

tazione, segnatamente allorchè il vino è riuscito molto forte, che non si può senza pericolo penetrare nelle cantine, soprattutto se sieno piccole; ed è uso di molti luoghi il mantenere in queste del fuoco con fiamma, per giudicare dalla di lei vivacità se si possa ancora senza tema trattenersi ad osservare la fermentazione di queste bevande. Nei contorni di Poitier volevano alcuni operai introdurre un botticino in un tino della profondità di 18 piedi, in cui erano già in fermentazione delle uve; ed erano per osservare se aggiungendovisi ancora molte di queste, potesse il mosto gocciolare da se stesso, col mezzo di un imbuto, nel botticino, essendo costume in quel paese di prepararne la così detta *colatura* di vino. Ai 4 di novembre del 1776 discese a tale scopo un operajo, col mezzo di una scala, nel menzionato tino, in cui non era ancora stata posta una sufficiente quantità di uve. Egli s' accorse subito del pericolo al quale si era esposto, e ne risalì immediatamente. Un altro, deridendolo, discese coraggiosamente nello stesso tino: ma appena vi si trovò al fondo che gridò soccorso. Immediatamente discese un secondo per salvarlo: ma cadette sbalordito, senza poter dire una parola, sulle uve in fermentazione. Un terzo che volle prestarvi soccorso, ebbe la stessa sorte. Si tentò frettolosamente ogni via al soccorso. Un altro s' arrischiò, tenendosi fermo con una mano alla scala, e coll' altra cercava di afferrare i soffocati: ma anche questi dovette fuggirsene; ed al suo ritorno restò per qualche tempo

senza favella e preso da gran vertigine. Frattanto si trovò il mezzo di estrarre le tre persone; ma non avendosi cognizioni sui mezzi di salvamento, furono la vittima della loro intrepidezza, quantunque l'ultimo non vi fosse restato che per dieci minuti; i due primi giacquero però nell'aria mefitica per un quarto d'ora (1). Io tralascio di riferire ulteriori fatti simili, mentre in nessun luogo sono stranieri.

Nessuna causa è all'uomo sì frequentemente mortale, parlandosi dei vapori mefitici, quanto il tenere incautamente il carbone acceso nelle stanze chiuse, e quanto il vapore de' carboni. Già Cavendisch, e dopo di lui Priestley, hanno scoperto che i vapori dei carboni ardenti consumano l'aria atmosferica. L'azione di questi è presto mortale, se immediatamente non si corre al soccorso. Tosto che gli uccelli vengono esposti ai vapori del carbone, cominciano loro a rizzarsi le piume, ed alitano con pena. Dopo un minuto cadono su di un lato, e tengono sempre aperto il becco. Si muovono però ancora e rifiatano alcune volte con forza. Dopo due o tre minuti muojono. I quadrupedi sembrano nei primi secondi tranquilli: quindi respirano con affanno e cercano di salvarsi. Nel secondo minuto cominciano a barcollare, sono presi da leggieri convulsioni nelle gambe anteriori e da più forti al petto La bocca ed il naso sono dilatati; gli occhi sono chiari e fissi, segnatamente nei gatti.

(1) *Journal politique et de la litérature*, n. 33, p. 436. — *PIA*, l. c., p. V. pag. 149.

Dopo due o tre minuti cadono su di un lato, sono assaliti da leggieri convulsioni; ma il loro diaframma ne è fortemente agitato: nondimeno rimangono in vita ancora per qualche tempo (1). I vapori del carbone ammazzano le rane in otto minuti, e ciò che ci induce a credere poter accadere che non sempre il soffocamento ne sia la causa, si è che Carminati fu persuaso co' suoi sperimenti, che perdono la vita nei vapori del carbone eziandio quegli animali il cui corpo fu bensì tenuto nell'ammasso de' vapori, ma la testa ne restò libera (2). G. Cesare, trovandosi nel 357 in Parigi, non volendo egli si praticasse, giusta il suo costume, alcun caldo nella propria stanza; essendovi il freddo molto forte, permise che alla sera si ponessero nella sua camera da letto alcuni carboni accesi. Questo preservativo contro il freddo operò sì fortemente sull' imperadore, che se non fosse stato immediatamente trasportato all' aria aperta, i vapori del carbone lo avrebbero soffocato. Gli accadde soltanto vomito; ed essendo egli avvezzo a condurre una vita molto parca, così fu con questo (era molto per un Romano) che per la prima volta il suo stomaco venne votato pel di sopra (3). Un fornajo di Chartres pose una rimarchevole quantità di carbone presa dal suo forno nella cantina. Il di lui figlio

(1) BUQUET, *Mémoires de la Société R. de médecine, année* 1776, p. 183.
(2) L. cit.
(3) MISOPOGON, *In Juliani imperatoris opera omnia*, pag. 341, 19.

volle portarvi ancora nuovo carbone, gridò tutt' ad un tratto e cadde come soffocato stramazzone a terra. Il di lui fratello corse per soccorrerlo; ma cadde egli pure. La madre li seguì e la domestica pure; ed esse pure insieme precipitarono a terra. I vicini accorsero, ed uno di essi discese nella cantina per salvare i quattro sgraziati; ma dovette immediatamente retrocedere. Si prese allora il partito di versare molt' acqua nella cantina; e dopo alcuni giorni vi si introdusse un cane assicurato su di una tavola, ed una candela accesa, ed ambedue restarono illesi; e si potè allora discendere nella cantina senza pericolo (1). Una cittadina di Nancy venne nel mese di gennajo del 1745 soffocata nella sua stanza dai vapori del carbone. Essa sedeva sul suo scanno, avea le braccia sul tavolo, ed appoggiato il corpo allo stesso. Il caldano micidiale vi era ancora e non era affatto spento (2). Io stesso, allorchè mi trovava in Pavia, venni, nel 1788, chiamato a dare consiglio per uno studente nel collegio *Ghislieri*: si riteneva che questo giovane fosse stato colpito da un' apoplessia. Era privo affatto di sensi, lasciava le paralitiche sue membra pendenti, il di lui viso era gonfio, avea della spuma alla bocca: il di lui polso era lento e pieno: traea profondamente un respiro pesante; ed ogni mezzo fin allora tentato per risvegliarlo

(1) *Histoire de l'Académie des sciences*. A. 1701, p. 18.
(2) *Mémoires sur les effets funestes du charbon allumé, par M.* Hermant.

fu infruttuoso. Dopo più esatta indagine scoprii che questo giovane, altramente sano, nella sera antecedente avea posto un vaso con carbone acceso nella sua piccola stanza per diminuire il freddo. Si era posto a letto al tempo solito, e fu trovato alla mattina nello stato or ora descritto: ma venne poi col mezzo dei convenienti rimedi perfettamente ristabilito. L' Accademia imperiale delle scienze in Parigi ha fatto istituire col mezzo di Portal esami sui motivi della morte del mercante di mode Le Maire e di sua moglie. Egli ritrovò in una stanza piuttosto grande, fornita di una sola finestra, ambidue i cadaveri, come pure il cadavere di un piccolo cane. Ambidue aveano il viso di colore naturale e gli occhi chiari. Le membra erano pieghevoli, ed in tale stato pure la mascella inferiore: la loro cute era molto calda e la pelle molle al tatto: il loro addomine era grandemente gonfio. Un bagnajuolo che alloggiava sotto questi infelici avea alla mattina verso le cinque ore acceso dei carboni nel suo cammino, la cui capanna metteva nella stanza del mercante di mode; ed in tal guisa i vapori di esso si erano gettati nell' accennata stanza per mezzo di un' apertura e l' aveano affatto riempita: e tale avvenimento costò a queste persone la vita, a fronte di tutti i mezzi stati impiegati per salvarle (1). I tentativi stati fatti in Edimburg ebbero già in risultamento la ricuperazione di

(1) *Rapport sur les effets des vapeurs méphitiques dans le corps de l'homme*, p. 1-2-3.

un carbonajo, il quale era restato con tutte le apparenze della morte per un quarto d' ora in una fossa di carbone che era piena di fumo. Il solo soffiarvi l' aria fece che cominciò egli a respirare di nuovo.

Se si consideri solo, che pei bisogni della vita non si può far a meno di usare del carbone, del carbon fossile e della torba, e con quanta sconsideratezza si regolino gli uomini allorchè ne fanno uso, e che anche i più forti fra di essi non possono resistere alla violenza di questo veleno; ne viene facile il comprendere che, senza una esatta prescrizione sul modo con cui si debba operare all' occasione di sì fatti sventurati avvenimenti, deve annualmente una rimarchevole quantità di uomini essere vittima dell' ignoranza e della trascuraggine.

Io non riferirò che i seguenti esempi per ciò che risguarda l' aria perniciosa di alcuni pozzi e delle cisterne. Esiste nei contorni di Montpellier un pozzo, il quale, a guisa della *grotta del cane* in vicinanza di Napoli, soffoca gli animali che vi si introducono. Darquier e Mensault ne hanno descritto nel 1747 uno simile che si trovava nelle fosse della città di Tolosa, e riferiscono che più persone, le quali entro vi discesero, vennero colpite da morte (1). Il marchese Geoffre ha fatto osservazioni dello stesso genere, ed ha rimarcato che una gallina stata introdotta nello stesso

(1) GARDAN, *Avis au peuple sur les asphyxies ou morts apparentes*, p. 46.

pozzo ne restò parimente soffocata (1). In Nantes si scavò un pozzo della profondità di 25 piedi, il quale era distante dal fiume 10 a 12 verghe, e somministrava solamente acqua, allorchè questo era cresciuto fino ad una certa altezza. Essendo stato il caldo e la siccità molto rimarchevoli nell' agosto del 1777, il pozzo restò ai 17 di settembre privo affatto di acqua. Un giovane di 20 anni vi si calò in una tinozza a fine di purgarlo; ma appena ne fu egli al fondo, che gridò fortemente, abbandonò la corda a cui si dovea tenere, e precipitò fuori della tinozza qual morto. Un muratore si legò la corda al corpo, ed attaccato a questa si fece discendere nel pozzo per estrarre lo sgraziato. Appena vi fu fatto calare per 10 a 12 piedi, che gridò a tutta possa si dovesse estrarre immediatamente; imperocchè gli venia molto male. Tosto che venne esposto all' aria libera, si ristabilì compiutamente. Nón si potè pria di un' ora circa estrarre l' infelice dal pozzo, perchè i di lui cattivi abiti non lasciavano presa agli uncini; ma finalmente ne venne afferrato ad un braccio, e gli si produsse una lacerazione di quattro dita trasverse. La faccia, così pure il petto, erano un po' gonfi. La faccia era del colore del piombo, il corpo era ancora caldo, tutte le membra erano ancora pieghevoli, ma non si scorgevà alcuna pulsazione. Bonami fece versar sopra questo soffocato in più volte e per lo spazio di un' ora un secchio d' acqua, ma senza alcun effetto.

(1) *PIA*, l. c., p. VI, p. 155.

Si trovarono i vasi della testa e del petto turgidi. — Il giorno susseguente si fece discendere nello stesso pozzo un cane. Ma appena egli vi si trovò al fondo, che cominciò a gridare. Dopo cinque minuti si estrasse privo d' ogni segno di vita, ed avea della schiuma alla bocca. Il versargli sopra dell' acqua lo ricuperò a poco a poco. — I tentativi cessarono d'essere mortale sorgente tosto che ritornò l' acqua nel pozzo (1).

Bergmann fa menzione di un pozzo da cui si svolgeva del fuoco ogni volta che si scavava, ed in cui alcuni lavoranti perirono (2). Nello stesso modo deve essere accaduto agli operai stati destinati a rifabbricare il tempio di Salomone in Gerusalemme; fenomeno che in quei secoli dovea essere giudicato in tutt' altro modo. Questo fuoco è nulla più che aria infiammabile, ossia gas idrogeno, la quale si accende al contatto dell' aria atmosferica, e che è più perniciosa agli animali del gas acido carbonico (*): cosicchè i quadrupedi non vi si possono tenere in vita al di là di un minuto, e gli uccelli ancora per minor tempo. Le rane, le quali s' accostumano nelle paludi a quest' a-

(1) L. cit.

(2) *Abhandlung der Holländischen Gesellschaft zu Harlem*, XV theil.

(*) *Il gas idrogeno è meno micidiale del gas acido carbonico; esso non distrugge come quest' ultimo il principio della vita negli animali; ma produce la morte solo perchè manca ad essi quella parte componente (l' ossigeno) che è assolutamente necessaria per mantenere la vita.*

ria, resistono, tenute in essa per otto giorni, e per lo più vi rimangono vispe (1).

Gli uomini si trovano più volte sgraziatamente esposti ai vapori che in certe circostanze si innalzano dalle latrine e dalle fogne (2). Ciò che è stato registrato in protocollo stampato per ordine del magistrato di Lilla sull' andamento dei tentativi di salvezza stati praticati su tre sgraziati, ci può dare un' esatta idea sulla qualità dell' aria che si sviluppa

(1) *Buquet*, *Mémoires de la Société R. de méd.*, c. I, p. 185.

(2) Si osservi ciò che io ho detto, relativamente all' inspezione per le latrine ed ai danni che ne provengono, nel vol. VII. Dopo di aver io fatto questo scritto ha il dottore *Frankenau* nella sua *Polizia pubblica sotto un governo illuminato, segnatamente in risguardo agli Stati Danesi e la loro capitale* (traduzione dal danese di *B. Fangel*, Kopenhag. 1804. 8.°, § 253, p. 176) proposto un mezzo di sicurezza nel caso di spurgo delle latrine, il quale merita d' essere qui riferito. « Un anonimo, dic' egli, pubblicò nel 1797 uno scritto (*Forslag til en Forandring Bandhusenes Intretuing og Renovation. Kiöbenhaven 1797 med en Oglysende Kobbertaveln*), nel quale propose di far calare abbasso nei luoghi per le cloache de' barili, i quali tosto che fossero riempiti, essendo forniti di un coperchio che li chiudesse esattamente, ne potevano essere estratti e via trasportati senza produrre alcun incomodo nè agli operai, nè agli abitanti della casa, e senza lordare nel trasporto nè le vie, nè i ponti. Vi era occasione, allorchè comparve questo scritto, di porre in esecuzione questo utilissimo e sommamente pulito espediente nelle case che si fabbricavano; ma pochi ne fecero uso, ed al presente sembra posto affatto in dimenticanza. Io sono d' avviso che potrebbe a tutta ragione essere costretto ciascun appaltatore di fabbrica di costruire in ogni nuova casa le latrine secondo questo progetto, la cui esatta descrizione credo di dover io qui ommettere, rimettendo il lettore allo scritto in discorso, il quale merita di essere letto e ben ponderato. Desidero che quest' opera molto utile, che io stesso non ho potuto ancora leggere, sia tradotta in tedesco ».

dalle latrine, e dei danni che ne derivano alla salute. Ai 14 di aprile del 1779 verso le undici ore della mattina erano occupati Gilberto Giuseppe Desquiers, dell' età di 47 anni, il di lui fratello Francesco Giuseppe, di 44 anni, ed il di lui figlio Gioachino Giuseppe, di 22 anni, giusta il loro mestiere, a votare una latrina, la quale avea la profondità di venti piedi e la larghezza di dieci. La padrona della casa era la vedova Frisson. Non potendo gli operaj estrarre il secchio, discese Gioachino col mezzo di una scala per caricarlo. Appena vi era giunto che gridò che non vi si potea trattenere: precipitò, mugolò, palpitò; e finalmente cessarono in lui tutti i segni della vita. Discese Francesco, tremante, e prese il fratello sotto il braccio; ma appena salito sul quinto gradino della scala, che cadde svenuto e come era accaduto al primo. Frettoloso discese il padre, ma egli pure ebbe subito la stessa sorte. Un giornaliere, Pietro Giuseppe Fubeule, corse in soccorso, e per non essere egli pure vittima si servì di un uncino, e l' afferrò primieramente nel vestito di Gilberto, lo innalzò per certo tratto, ma l' uncino si staccò, e l' infelice cadde di nuovo: ripetè il tentativo per cinque volte; ed allorchè avea già sollevato lo sgraziato fino alla stretta bocca della cisterna, gli mancarono le forze, gridò soccorso vedendosi nel pericolo di lasciar cadere di nuovo Gilberto, ne prese coi denti il vestito, e frattanto giunse un altro giornaliere, Pietro Giuseppe Malfait: vi pose egli pure mano, ed unitamente trassero fuori lo

sventurato. Gli altri due ne furono facilmente cavati fuori. Il primo era restato nella fossa per tre quarti d' ora, il secondo per un' ora, ed il terzo per tre quarti d' ora; furono posti sul pavimento e ritenuti per morti. Si bagnarono con molt' acqua, si soffiò loro nel naso dell' acquavite, e con questi soli mezzi diedero già segni di vita. Due di essi furono trasportati in un' osteria, e Gioachino nella sua propria casa. Erano estremamente rifiniti. Il farmacista Decroiz trovò che aveano ancora qualche senso. Introdusse nelle loro nari un pezzo di carta rotolata e bagnata coll' alcali volatile (spirito volatile di sale ammoniaco preparato colla calce), per cui essi si ripresero talmente, che respingevano coloro che troppo se gli avvicinavano. Al terzo si instillarono alcune gocce di questo rimedio. Egli sputò sangue, si lagnò di un forte dolore di testa e di un respiro stretto. Glie ne furono di nuovo somministrate di tempo in tempo due gocce nell' acqua. Nello spazio di un' ora i due altri si riebbero, e si poterono condurre alla loro propria casa, ed ivi gli furono fatti alcuni salassi nel giorno stesso. Pel giorno 20 furono tutti compiutamente ristabiliti, ed il magistrato diede un premio ai giornalieri che aveano salvato questi infelici; al primo cioè lire 100, ed al secondo 50 (1). Io ho altrove riferito un esempio dei vapori mefitici che in gran copia si innalzano dalle la-

(1) *Procès verbal imprimé à Lille.* 4.°

trine (1). Lorry fa menzione di uomini che per una sì fatta aria guasta perirono di tetano: così pure Buquet ha osservato che esponendo i quadrupedi ad un'aria infiammabile, sono generalmente assaliti da forti convulsioni, e, prima di morire, dal tetano. Dopo dieci secondi ne sono da questo colpiti gli uccelli, e perdono subito la vita (2). La morte apparente, la quale derivi da vapori stupefacienti, dice Sprengel, dura frequentemente molte ore, e termina in un vomito di materia nera; ed allora l'addomine diventa tumido ed a guisa di un tamburo, e se ne schiudono flatulenze molto fetide. Resta non di rado un ammortimento della sensibilità (3).

Io ho già detto il bisognevole in risguardo ai vapori mefitici ed al gaz azoto che si formano nei teatri, nelle prigioni, negli spedali ecc. (4); nondimeno mi inoltrerò ancora in questo oggetto, trattando della costruttura degli spedali.

Appartengono a quest'articolo i vapori ed altre parti costituenti molto volatili, che attaccano il nostro sistema nervoso, e che in gran quantità si sviluppano dalle droghe sommamente odorose. Il vapore dello zolfo è pel più degli animali soffocante, e priva anche il cuore della sua eccitabilità. Lo stesso, se-

(1) V. il vol. VI.
(2) L. c., p. 185.
(3) *Handbuch der Pathologie*, III th., 3.ª ediz., § 366, s. 220.
(4) V. il vol. VI.

condo i cimenti e le osservazioni di Carminati, ha fatto sì che il cuore degli animali che ne vennero estinti, restò pieno di sangue nero e coagulato. Presso i Sabei, disse già Strabone, nel cui paese crescono molte erbe ed alberi, i quali posseggono un forte odore, molti uomini che dormono sopra le radici di queste piante, diventano affatto stupidi, e si procura di risvegliarli colla salsefica e col bitume (1). Anche presso di noi le emanazioni del fieno e del guaime seccati di fresco riempiono di cattivi umori il capo di coloro che vi giacciono e dormono sopra (2); e gli stanchi Moravi, i quali nelle ore del sole il più cocente riposano sul fieno di recente ammassato, così pure coloro che per ristorarsi si pongono a giacere sui fioriti canapai, cadono frequentemente in un sonno veramente mortale. Nei vascelli carichi di molte droghe che contengono casse di zafferano, di tè ecc., non è straordinario che le persone le quali dormono su quei tavolati o in vicinanza, siano assalite da apoplessie e da altre micidiali malattie della testa. Si sa che diversi fiori i quali spargono un forte odore, come le violette, i mughetti, le tuberose, non solo possono produrre il dolore di capo e la vertigine, allorchè sieno tenute in istanze chiuse, ma che produssero eziandio la morte, come ci ha lasciato scritto Triller relativamente alle violette

(1) *Géograph*, l. XVI.
(2) *Profilassi, o cura di preservamento pei contagi, per Francoforte*, p. 11.

ed altre cose odorifere (1). Le persone isteriche ed ipocondriache sono le più soggette a queste influenze, ed anche di frequente per cose di poco momento; ed alcune volte giace una disposizione inesplicabile in certi soggetti, come per esempio accade che differenti persone cadono in isvenimento allorchè fiutino il muschio, oppure si trovi un gatto nella stanza.

§ 5.

Cause della morte per tali agenti.

Vale la pena di esaminare le cagioni prossime della morte proveniente dalle fin qui menzionate influenze, che con tanta rapidità operano sulla vita umana; imperocchè deve senza dubbio molto contribuire al vivificamento degli sgraziati l'esatta distinzione loro. Pare certamente che i vapori mefitici sospendano per qualche tempo l'eccitabilità del cuore, e che, secondo dice Weikard, da essi ne siano fatti paralitici i nervi degli strumenti della vita, e resi insensibili ed inattivi (2). Certamente la mancanza dell' aria vitale è una causa sufficiente alla cessazione di tutte le funzioni vitali. Io ho già riferito altrove i tentativi stati fatti da Carminati, e dai quali risulta che segnatamente i vapori del carbone operano su gli

(1) *Dissert. de morte subita ex nimio violarum odore aborta*. Wittemb. 1762. *Ant. Plaz*, *De morbis et munditie intempestiva*, § 11.

(2) *Der philosophische Arzt*, 1 st.

animali per mezzo di tutt' altre vie oltre quelle della respirazione (1), quantunque l' azione dell' aria mefitica sui polmoni sia molto più pronta e più sicura. I fenomeni i quali si osservano negli animali morti in conseguenza di sì fatti agenti, sono diversi, e non possono sempre essere considerati come immediati. Nei cani stati ammazzati da Blumenbach col mezzo dell' aria non rinnovata, si presentarono colla sezione del cadavere i polmoni del tutto vizzi e disorganizzati. Le arterie polmonari, ambedue le cave e la cavità destra del cuore erano ridondanti di sangue, ed all' opposto le grosse arterie ed i vasi delle loro membrane ne erano affatto vuoti (2). Portal dice che nella sezione de' cadaveri di uomini morti per l'aria mefitica si trovano costantemente ingorgati di sangue i vasi del cervello, e le di lui cavità frequentemente piene di un' acqua spumosa, che alcune volte è anche tinta di sangue. Il ramo dell' arteria polmonare è, secondo esso, molto disteso dal sangue, ed i polmoni sono a un di presso nello stato naturale. L' orecchietta destra del cuore ed il corrispondente ventricolo, la jugulare e la cava sono piene di un sangue spumoso. Le vene polmonari,

(1) Ex iis igitur, quæ in ranis, in hirudinibus et insectis acta sunt, patet profecto, mephiticum virus, via etiam a respiratione diversa corpus animalium ingredi et intactis quoque pulmonibus vitam extinguere. Ergo mephites possunt per anum et cutis meatus animalium corpus subire, et tanta quidem copia, ut ea conficiant, proindeque licet spiritalia organa non attingant, mortem inducunt. L. c., p. 89

(2) L. c., p. 173.

l' orecchietta sinistra del cuore ed il ventricolo, così pure il ramo delle grosse arterie sono per lo più vuoti. Nei vasi aerei si trova frequentemente un po' d' acqua sanguigna. Il sangue è per lo più fluido e come spumeggiante (mousseux), alcune volte si infiltra nella cellulare, segnatamente della testa. L' epiglottide degli affogati sta rialzata, e la glottide è aperta e libera. All' opposto la lingua è molto gonfia, e si trova appena il necessario spazio nella cavità della bocca. Gli occhi sono, eziandio dopo più giorni dal soffocamento, chiari e sporgenti all' infuori, anzi più chiari che nella vita. I cadaveri conservano per molto tempo il calore loro proprio, il quale supera frequentemente quello che è naturale allo stato sano. Le membra sono per molto tempo pieghevoli. Il viso è rosso e gonfio, i di lui vasi sono ridondanti di sangue. Così pure il collo e le braccia sono tumidi (1). Buquet ha osservato i polmoni più piccoli della metà e pieni di sangue nero, così pure il cuore disteso, le arterie polmonari, le jugulari, i vasi delle meningi, non però quelli del cervello (2); per lo che egli è dell' opinione, che il soffocamento sia il modo della morte degli animali che periscono in tale aria, e che il gas mefitico non posa penetrare nei polmoni, perchè non si accorda colla loro sensibilità (3).

(1) *Rapport*, l. c., p. 7-13, in cui sono anche riferite le testimonianze dei medici i più rinomati su simili osservazioni.
(2) L. c., p. 179.
(3) L. c., p. 189.

Carminati ha osservato che negli animali affogati dai vapori del carbone le cavità del cuore dal lato destro non erano piene di sangue, e che quelle della parte sinistra non ne erano vuote (1).

La contraddizione di questi sperimenti proviene evidentemente dalla durata dell' azione dei vapori mefitici sull' animale moribondo; e questa è molto differente quanto più l' animale ha resistito alla malattia. Si può pertanto conchiudere che l' influenza dei vapori mefitici non sia eguale in tutti gli sventurati, per cui in alcuni accade un' apoplessia compiuta sì, ma sintomatica, in altri un subitaneo soffocamento, ed in altri poi lá paralisi, ovvero la cessazione di tutta l' eccitabilità del cuore e di tutta la sensibilità de' nervi. Di rado accade la morte a motivo di certi vapori mefitici così rapidamente che non si possa giudicare esservi sempre qual causa eziandio un ingorgamento nei vasi sanguigni della testa (2). Della stessa opinione è anche Daniel, imperocchè egli attribuisce la morte accaduta in conseguenza dei vapori del carbone, ora all'affogamento ed ora soltanto ad uno sbalordimento: il primo nei casi in cui i carboni uccidono col loro fumo, essendo in luoghi rinchiusi, ovvero col loro fetore sulfureo; ed il secondo accade allora-quando non vi ha fumo di sorta, ed i morti

(1) L. c.
(2) L' editore delle scritto di Portal sull' azione dei vapori mefitici: *In der Sammlung auserl. Abhandl. für prakt. Aerzte*, VII b., 4 st., s. 737. 8.°

sono stati anche per molto tempo assisi avanti dei carboni (*); il che non potrebbe così facilmente avvenire se si trattasse dello zolfo, dei vapori e di un forte fumo (1).

§ 6.

Mezzi di preservamento.

Non è al certo possibile il prevenire tutti i guastamenti dell'aria, segnatamente nelle case private; ma almeno deve la polizia, per tutto quello che da essa dipende, impedirne l'evenienza nelle miniere, nelle botteghe sotterranee, negli scavi, nelle fosse che vengono travagliate dagli uomini, nelle prigioni, nelle sepolture, nei teatri, nelle scuole pubbliche, nelle case degli orfani, degli esposti e di lavoro. Ho già dimostrato in altro luogo quanto sia necessario che la polizia del paese si prenda più a pensiero delle miniere state prese da società private, a motivo delle frequenti ruine che vi accadono (2); ed eziandio pel molto comune affogamento di quegli operai a cagione dell'aria mefitica, meritando quel lavoro la maggiore sorveglianza; e non so comprendere come la polizia, che tanto si occupa nelle grandi città per impedire che sia fabbricata alcuna casa pria le sia presentato il disegno, e prescrive sia questa corrispondente al buon ordine, alla

(*) *Il gas acido carbonico attacca il principio della vita, colpisce rapidamente di morte i nervi e la fibra.*

(1) *Sammlung medizinischer Gutachten und Zeugnisse über Besichtigungen und Eröffnungen todter Körper*, s. 150.

(2) V. il vol. VIII, sez. I, art. 21, § 13.

bellezza delle strade ed alla sicurezza pubblica, non si prenda poi l'egual cura per le miniere, e non si faccia presentare, e non si occupi di far esaminare attentamente da persone intelligenti il piano dei relativi lavori. Pope ha proposto ottime regole, che avrebbero ad eseguirsi per mantenere una buon' aria nelle miniere (1), e già Karthauser e Delius hanno dato ottimi precetti pratici su questo oggetto (2), i quali tutti potrebbero essere impiegati con molto profitto per le strade, per le botteghe, pei magazzini, per le prigioni sotterranee ecc. (3) Nessun laboratorio, nessuna officina in cui si accumulino vapori mefitici, ovvero evaporazioni metalliche perniciose, dovrebbero essere stabiliti senza i convenienti condotti d' aria e ventilatori (4). Una prova che nei teatri non si è avuto finora cura di mantenervi un' atmosfera salubre, si è la languida fiamma delle candele e delle lampane, che è evidente nella prima ora del loro bruciamento, ed ancora più a rappresentazione inoltrata, allorchè l' uditorio sia copioso. Io però ho qui poco a proporre re-

(1) *Allgemeines Rettungsbuch., oder Anleitung vielerley Lebensgefahren, welchen die Menschen zu Land und zu Wasser ausgesetzt sind, vorzubeugen.* Hannov. 1805. Idem. *Noth, und Hülfslexikon ecc.*, s. 343-358.

(2) *Karthauser's, Grundsätze der Bergpolizey-Wissenschaft. — Delius, Anleitung zu der Bergbaukunst, nach ihrer Theorie und Ausübung.* Wien 1773.

(3) Per ciò che risguarda il salvamento de' soffocati nelle miniere è da preferirsi la lettura dell' eccellente scritto di *Alessandro Humboldt: Ueber die unterirdischen Gasarten.*

(4) Relativamente alle cautele nei laboratoj, v. il vol. VIII, sez. I, art. 21, § 13.

lativamente alle cautele che fanno d'uopo in alcuni sgraziati avvenimenti, mentre ne ho già parlato nel vol. VIII, nel quale ho proposto i mezzi necessari per coloro che, assaliti da soffocamento, si trovano già in reale pericolo della vita.

§ 7.

Allontanamento dei soffocati dai vapori mefitici.

L' oggetto principale in sì fatti accidenti sarebbe al certo che gli sgraziati fossero trasportati il più presto possibile dall'aria guasta nell' aria pura; ma anche quest' affare, come abbiamo osservato, è legato col più grande pericolo di coloro che vi prestano soccorso: e qui cade il dovere di non sagrificare con certezza i salvatori all' incertezza del salvamento. Si introduca quindi pria di tutto, giusta abbiamo superiormente consigliato, una candela accesa sul fondo della fossa, del pozzo e delle profonde tinozze. Continuandone la fiamma, è prova che l' aria è sufficientemente pura; ma se essa si estingue, oppure diventa molto debole, oppure vi si rimarchi una piccola esplosione, si può essere certi esservi un' aria inetta alla respirazione. Parlandosi poi dei suoli limacciosi, quai quelli dei pozzi, in conseguenza delle non da molto accadute inondazioni delle cantine, deve pria esserne smossa la melma con una lunga stanga, perchè la maggior parte dei vapori perniciosi sta aderente al fondo (1). Pria

(1) *Struve*, ne' suoi supplimenti ai cenni di Fothergill sui mezzi di salvezza, p. 22.

poi che alcuno ne discenda al fondo, fa d' uopo versarvi alcuni secchi d'acqua fresca. Se si avesse della calce viva, si dovrebbe sciogliere questa in una grande quantità di acqua e gettarla nel fondo, avendo questa soluzione la proprietà di combinarsi coll' acido carbonico. Il meglio di tutto però si è il procurare di introdurvi dell' aria pura. « Si assicuri, dice Fothergill, sulla cima di due grandi mantici un tubo pieghevole, il quale sia sufficientemente lungo, a fine possa giungere fino al fondo della fossa o cavità. Quindi si travagli per alcuni minuti coi mantici. L' aria rinnovata in questo modo è tanto buona al mantenimento della fiamma (così pure per la respirazione), quanto l' aria esterna, e l'operajo può dopo di essa discendervi sicuro » (1). Un mantice comune da fabbro-ferrajo, alla cui cima sia assicurata un' otre, di cui si servono i bottai per riempire di vino le botti che si ritrovano in profonde cantine; oppure un tubo largo e pieghevole che vi si leghi diligentemente, compie lo stesso scopo. Si propone altresì una canna di legno o di pelle, oppure di metallo, ed anche solo di tela bagnata esternamente; si introduce dal di fuori nel cenerajo del forno, ovvero nella cassa del ventilatore, e si fa discendere nel pozzo, affinchè il voto prodottosi dal fuoco ovvero dal ventilatore lasci luogo alla salita dei vapori aeriformi, ed al votamento dell' acido carbonico dal fondo del pozzo. Ma nel caso di morte apparente già accaduta agli operaj, di rado sarà possibile,

(1) L. c., p. 22.

segnatamente in campagna, un apparecchio che richiede sì lungo tempo. Altramente va la cosa coi mezzi di preservamento stati scoperti pei casi in cui s' abbiano a temere morti apparenti nei lavori delle miniere, come coi ventilatori, caricatori di vento, tamburi d' acqua, ruote e ventagli a vento, di cui ha trattato circostanziatamente Poppe (1). Il mezzo il più pronto per purgare l' aria nelle cantine, cisterne, pozzi, sono i colpi di pistola o di schioppo lanciativi, essendo carichi di sola polvere; ma bisogna con questi, come pure colle granate state proposte, procedere con molta cautela a fine di non offendere in alcun modo gli egraziati, e non guastare in altro modo l' aria col mezzo dell' odore di zolfo prodotto dalla detonazione della polvere. Esige parimente la sicurezza dei morti apparentemente, che i tortori di paglia accesa, stati proposti per introdurre ne' pozzi, non gli arrechino alcun danno colla loro fiamma. È poi a riflettersi che la fiamma di tai corpi verrebbe ad estinguersi tosto che giungesse alla sfera dell' aria mefitica che si trova in sì fatti luoghi profondi. Fino a tanto che una candela accesa fatta discendere in una fossa si estingue, non proporrei mai ad un amico dell' umanità di abbandonarsi a ciò che gli viene consigliato, cioè di legare avanti la bocca ed il naso della bambagia, ovvero del panno rozzo da sacchi inzuppato di spirito di sale ammoniaco, e, secondo Lampadius, di

---

(1) *Allgemeines Rettungsbuch,* §§ 80-89. — Idem. *Noth, und Hülfslexikon*, I b., 344 s.

vino, ovvero di tenere un po' d'acquavite nella bocca, di appendersi dei panni bagnati d'acqua fredda, oppure d'acqua di calce; oppure di assicurare alla bocca ed al naso una spugna inzuppata di aceto. Solo nel caso in cui il lume calato nella fossa, benchè con fiamma languida, non si estingua, possono questi mezzi di precauzione essere sufficienti per coloro che si accingono al salvamento; i quali poi devono essere assicurati con una corda legata al corpo, e che sia sufficientemente lunga per giungere fino al fondo della fossa sospetta; indi devono essere legati con una funicella al braccio, colla quale possano, nel caso venissero a soffrirne qualche male, dare un segno pel quale potessero essere immediatamente levati fuori.

§ 8.

Necessaria circospezione.

È frequenti volte molto difficile, come appare dagli esempi stati da me citati, poter estrarre dal fondo delle caverne o dei pozzi gli uomini soffocati, senza che essi, per mancanza di un valido sostegno a cagione dello scorrimento o lacerazione della fune addossata, frequentemente ne precipitino di nuovo all'indietro; oppure senza offesa del loro corpo, a motivo degli stromenti che vennero applicati, possano essere estratti di nuovo dal profondo. La stessa difficoltà ha luogo in risguardo agli annegati che già ritrovarono la loro sepoltura sotto le onde, oppure sotto la melma. L'isti-

tuto di salvezza di Hamburg si serve, per la scoperta di un soggetto smarrito in questo modo, di un esploratore, e tosto che si è ritrovato si adopera una tanaglia con cui viene afferrato l'infelice, e fuori estratto senza offenderne parte alcuna (1). Ma quantunque non sia facile anche con questi ultimi stromenti l'afferrare bene ed il tenere ben saldo il corpo stato rintracciato; come pure non sia agevole il tenerlo in situazione che sia in piedi, che pure si vorrebbe dargli; si deve convenire nondimeno essersi salvati degli annegati che furono presi pei piedi, ovvero per le cosce, e che furono quindi estratti colla testa penzoloni; ed il precipitare di sì fatti sgraziati non è sempre così da temersi come alcuni hanno dichiarato, e come io dimostrerò nel progresso.

§ 9.

Vantaggio delle aspersioni coll' acqua fredda. — Clisteri freddi coll' aceto.

Allorchè lo sventurato sia tolto dai vapori mefitici e trasportato nell'aria libera, si deve rimarcare se egli sia preso solo da un forte sbalordimento, oppure sia già colpito da morte apparente. Nel primo caso si ristabilisce per lo più in breve tempo, allorchè sia tenuto in una situazione piuttosto elevata, oppure sia quasi seduto; nel mentre uno gli tiene la testa

(1) I due menzionati strumenti si ritrovano descritti ed incisi presso Gunther, come pure presso Poppe.

ritta in avanti, ovvero all' indietro, lo spoglia prestamente, e lo espone all' aria, in estate, a cielo sereno, ovvero sotto una pianta: nell' inverno deve essere trasportato in una stanza spaziosa, in cui siano aperte le porte e le finestre, e bagnato coll' acqua fredda; gli devono essere lavati con aceto freddo la faccia, la testa ed il collo, come pure la parte posteriore degli orecchi. Si deve però avere la cautela che la bocca e le nari non sieno occupate dall' acqua, imperocchè vieppiù si impedirebbe la tarda respirazione (1). Anche il soffiare sul viso con un soffietto non ingombro da cosa alcuna è di vantaggio. Si deve poi coprire la testa con de' panni inzuppati nell' acqua fresca (2); e se l' affogato si riabbia un poco, lo si asciuga e si pone mezzo a sedere in un letto fresco e con una leggiere coperta. Nello stesso tempo si applica all' affogato un clistere composto di parti eguali d' acqua e d' aceto, ma

---

(1) *Vorschrift für Jedermann, wie er sich in der Geschwindigkeit benehmen soll, wenn er einen Verunglückten antrifft.* Prag 1809.

(2) Il ristabilimento del cuoco di Nancy, affogato pel vapore dei carboni, e salvato col bagnarlo coll' acqua fresca, s' attirò principalmente l' attenzione dei medici, e fece nascere nell' in allora ministro di polizia Sardine il pensiero di far conoscere pubblicamente questo ristabilimento, finchè a poco a poco, segnatamente col mezzo del filantropico eccitamento del suo successore Le Noir, onde ricuperare i morti apparentemente in genere, se ne ebbe a speciale pensiero la cura. GARDANE, *Avis au peuple sur les asphyxies ou morts apparentes*, p. 5-6. Il vantaggio dell' inspersione dell' acqua fredda nei gravi svenimenti era noto fin anco alla più remota antichità. Omero, parlando degli eroi stati precipitati nella polvere dal divino Ettore, e diventati tramortiti, riferisce esserne guariti coll' acqua fresca.

non caldo. Si fanno sul petto, sullo scrobicolo del cuore, e sotto le ascelle de' fomenti coll' acqua fredda.

§ 10.

Danno de' clisteri col fumo del tabacco.

Portal ha già disapprovato l' uso dei clisteri di fumo di tabacco raccomandato dagli antichi per coloro che vennero soffocati dai vapori mefitici, a motivo che col mezzo di esso entrando dell' aria negli intestini, e diventandone questi unitamente allo stomaco molto distesi, ne viene in conseguenza ristretto il petto e compressi i polmoni (1). Si aggiunge a queste riflessioni che il fumo stesso del tabacco instupidisce non poco, oppure operando egli sul principio con forza, non essendo appunto indicato alcun forte stimolo, poichè sono utili i bagni freddi ed i clisteri simili, non si sa comprendere come un vapore caldo, anzi per lo più infuocato, possa essere introdotto negli intestini con vantaggio e con nessun danno. Essendo il soffocato nello stesso tempo già intirizzito dal freddo, il soffiare un' aria calda negli intestini avrebbe certamente mortali effetti.

§ 11.

Se si debba aprire la vena.

Agli uomini che hanno un corpo forte, pieno di succhi, e che nella circostanza in discorso

---

(1) L. c. *S. Sammlung auserles. Abhandl. für prakt. Aerzte*, VII b., s. 750.

hanno la faccia rigonfia e plombea, si apra, dopo essere stati stropicciati gli integumenti delle vene, una jugulare, e si lasci che ne sorta una quantità ragionevole di sangue (1). Ed allorchè esso non ne fluisca subito, continuando lo strofinamento di tutto il corpo, incomincia più volte a sortirne in progresso; ed in tale circostanza è bisogno l'essere molto attenti, a fine di chiudere, legando a tempo opportuno, la vena, senza produrre alcuna compressione sul collo. I soffocati deboli, pallidi, non devono essere trattati col salasso, che è loro pernicioso. Colemann fa riflessioni molto importanti contro il salasso negli affogati (2), e Gardan vi si è opposto già con molta forza (3).

§ 12.

Ristabilimento della respirazione col mezzo del soffio bocca a bocca.

Non manifestandosi con questi tentativi segni di sorta che indichino la vita, allora si deve immediatamente fare ricorso a ciò che fa d'uopo per ristabilire la respirazione, dipendendo da essa il movimento del cuore, la circolazione degli umori, il calore del corpo e la di lui sensibilità.

---

(1) V. l'art. seg., § 7, *Del salasso negli annegati.*

(2) *Abhandlung über das durch Ertrinken, Erdrosseln und Ersticken gehemmte Athemholen*, s. 177-199.

(3) L. c. *Sehe* SCHERF'S, *Archiv der mediz. Polizey.* III b, s. 219 e seg.

È sorprendente che appena nel 1744 siasi in Inghilterra fatto il primo tentativo coll'introdurre artifizialmente l'aria nei polmoni per ristabilire la respirazione in un adulto, e fu èsso eseguito da Guglielmo Tossack, chirurgo in Allon: il soggetto era già da tre quarti d'ora che non presentava indizj di vita, e nondimeno le cure vennero coronate dal più felice effetto, e ne venne descritto per la prima volta il fatto nel *Medical essays* di Edimburg (1). Già Borello ci riferisce che un servitore salvò il suo padrone soffocato soffiandogli dell'aria nella bocca (2). Sì fatto soffio dell'aria si eseguì col mezzo della bocca di coloro che si consagrarono alla salvezza del suo prossimo, i quali in tal guisa l'introducevano nella bocca de' morti apparentemente, tenendo loro, nel mentre dell'operazione, chiuso il naso, oppure introducendo un tubo in una delle nari del morto, nel mentre se ne tenea colla compressione chiusa l'altra; e soffiavano essi in tal modo nei polmoni dello sventurato. Vogel riflette con ragione che nel mentre si introduce il soffio, si dovrebbe comprimere all'indietro la laringe, perchè in questa guisa viene ad essere chiuso l'esofago che vi scorre a lato, e l'aria non può in cambio penetrare nello stomaco. Negli adulti però, nei morti già intirizziti non si può portare colla compressione all'indietro la laringe senza fare uno sforzo pernicioso. È sempre da aversi la

(1) Vol. V, part. II, p. 605.
(2) Centur. III, obs. LVIII, p. 241.

cautela nel trattamento degli annegati per inspirarvi l' aria, di porli su di un lato, segnatamente sul sinistro, e di assicurarne il corpo in questa positura. In uno scritto stato pubblicato a Strasburg già dal 1740 (1), dice il traduttore tedesco: « Sono morti a me stesso tre pulcini soffocati nella calce di fresco estinta e molle. Vi restarono un' ora circa, e non presentavano alcun segno di vita: li riposi in un vaso un po' profondo, in modo però che il loro collo e la loro testa vi restavano appoggiati sul margine, e ne erano all' infuori: indi gli versai sopra dell' acqua, sul principio tiepida, e dopo un po' più calda, affinchè il loro corpo venisse purgato dalla calce che vi restava appiccicata, ed anco per ogni lato riscaldato. Dopo ciò li riposi in pannilini, e li tenni nelle mani facendoli riscaldare ed asciugare al fuoco; nello stesso tempo soffiai loro frequentemente in bocca: dopo tutte queste cure due si ristabilirono subito compiutamente in vita; cosicchè poterono in poche ore seguire di nuovo la loro chioccia » (2). Già Tureton ha fatto degli sperimenti soffiando nella bocca del pollame (3). Muralt praticò lo stesso nei cani (4). Giovanni Fothergill sparse la notizia di un affogato stato salvato da Tossak col soffiarvi l'aria nella bocca, e che questo chirurgo ne eseguì l' operazione tenendosi bocca a bocca, avendo però chiuso

(1) *Avis pour donner du secours à ceux qu'on croit noyés.*

(2) *Die Kunst ertrunkene Menschen wieder zu erwecken. Augsb.* 1756, s. 28-29.

(3) *De usu respirationis*, p. 60.

(4) *Hippocrates Helveticus*, 243.

al paziente le nari (1), e Fothergill stesso rimarca che questa pratica è da preferirsi ad ogni altra. « Veramente, disse questo medico illuminato, è stato stabilito da alcuni miei conoscenti, che col mezzo di un pajo di soffietti l' aria verrebbe ad essere meglio introdotta nei polmoni, di quello possa fare un uomo colla sua bocca; ma alloraquando non vi ha la favorevole occasione di un filantropo intelligente, il quale voglia occuparsi di questo amichevole travaglio, sembra meglio che l'aria venga introdotta colla bocca; primieramente perchè non si possono avere sempre in pronto tali soffietti, ed in secondo luogo perchè i polmoni di un uomo possono somministrare tanta quantità di aria, che quelli dell' altro possono prendere senza danno; cosa che coi soffietti non può essere facilmente misurata; in terzo luogo perchè il fiato caldo ed umido, il quale un vivente inspira ad un soffocato, è molto più opportuno per ristabilire la circolazione, di quello che il possa l' aria fredda proveniente dai mantici introdotta nei polmoni » (2).

§ 13.

Obbiezione.

Si è all' opposto fatto obbiezione che l'aria soffiata da un uomo, benchè sano, nei polmoni, ha preso la qualità necessaria ad un'ulteriore respirazione, e si è riconosciuto che

(1) *Medical and philosophical Works.* London 1781.
(2) L. c., p. 118.

questa perdita consiste in una parte di ossigeno; che l' aria espirata contiene altresì maggiore quantità di gas acido carbonico, di quello si ritrovi nell' aria atmosferica, e che in conseguenza si deve ritenere per decomposta od impura.

§ 14.

Uso de' soffietti di Goodwin; *di* Gorcy; *di* Van Marum; *di* Plouquet; *di* Meunier; *di* Kopp.

Dimostrata pertanto la necessità di introdurre nei polmoni dei soffocati l'aria, sia per la bocca ovvero pel naso, oppure per un' apertura artificiale fatta nella trachea, si fece uso nel principio, a preferenza, di un soffietto a cui era attaccato un tubo di pelle, ed a questo una cannuccia di avorio, la quale poi si introduceva a bastante profondità in una nare dello sgraziato, nel mentre si teneva chiusa la bocca e l'altra nare. Con una mano si comprimeva dolcemente la laringe, a fine l'aria non potesse penetrare nello stomaco, indi si metteva in azione il soffietto per portare l'aria fresca nei polmoni dello sventurato (1). A fine poi questa ne sortisse di nuovo dai polmoni, si comprimeva dolcemente il petto, dirigendosi verso la bocca, per produrre in tal guisa, coll'eseguire a vicenda queste operazioni, una respirazione artifiziale. Fothergill propone per la

---

(1) *Neue Untersuchung über die Hemmung der Lebens-Kraft ecc.*, s. 113.

respirazione artifiziale di portare per ciascuna volta nei polmoni 112 piedi cubici d'aria, e che questa sia fuori spremuta (dopo 15 secondi circa), e quindi ve ne sia introdotta altrettanta (1). Questo stromento si trova nella cassa di salvezza di Pia.

Non è poi abbastanza per ristabilire un soffocato il riempire i polmoni di aria; ma si richiede eziandio che l'aria inspirata sia come nei viventi rinnovata a determinati intervalli; ed inoltre, e soprattutto negli annegati, l'accumulazione dell'acqua, della spuma e simili nei polmoni, esige una speciale riflessione; Goodwin ha perciò immaginato uno strumento col quale si può introdurre l'aria nei polmoni, e collo stesso estrarnela (2). Ma anche questo strumento non ebbe la generale approvazione, perchè non rinnovava convenientemente l'aria, la siringa era troppo grande, ed introduceva troppo quantità di aria in una sola volta nei polmoni molto più facili a venirne offesi.

Gorcy propose allo stesso oggetto un doppio

---

(1) Chaussier, Portal, Lecat, Monro propongono di introdurre un tubo curvo per la bocca nella glottide; ma i ripetuti tentativi i quali ha praticato la Commissione della scuola speciale di medicina di Strasburg furono quasi senza frutto. A fronte d'ogni cautela stata impiegata, l'estremità del tubo, in cambio di portarsi alla parte superiore della trachea, si affondava quasi sempre nella gola. L'incertezza di questa operazione è motivo, dicono que' medici, che sì fatto tentativo abbia ad abbandonarsi. *Kopp*, l. c., p. 303, anno 3.°, p. 26-27.

(2) *The connexion of Life with Respiration, or an experimental Inquiry into the Effects of Submersion, strangulation and several Kinds of noxions Airs on living Animals ecc.* London 1788.

soffietto, il quale venne perfezionato dal professore Roland in Parigi, e fu posto nella maggior parte delle raccolte de' migliori apparecchi di salvezza (1). Questo soffietto compierebbe esattamente lo scopo, se non avesse nella sua costruttura de' difetti inevitabili. È cioè troppo complicato, e perciò molto caro ed anche facilissimo a guastarsi. Ed inoltre non si è fatto calcolo coll' uso di questo strumento della spuma e dell' acqua, che unitamente all' aria devono essere estratti dai polmoni (2).

A questo strumento seguì la siringa di Van Marum (3); ma per questa si obbietta, che troppo frequentemente deve essere levato lo stantufo per cui penetra nella siringa l' aria guasta, e fors' anche l' acqua: e che a fine di evacuarla ed introdurvi aria buona, dovrebbe essere levato il tubo dalle vie aeree, oppure il tubo della siringa dal corpo di essa coll' indugiamento di tutta l' operazione. A ciò succede poi che la siringa lascia sfuggire l' aria, allorchè il di lei tubo non sia ben chiuso col corpo, e non sia ben istretta colla mano; e ciò ne rende incomodo il maneggio (4).

Plouquet ha migliorato la tromba aspirante di Van Marum e di Goodwin, e l' ha fornita

---

(1) *Gren's*, *Journal der Physik*, II b., s. 3. 199. — *Hufelands*, *Neueste Annalen der franz.* — Vedi anche presso Poppe la descrizione e l' incisione di questo stromento, cap. I, p. 46.

(2) *Kopp*, *Jahrbuch der Staatsarzneykunde*, III b.

(3) *Beobachtungen und Versuche über die Rettungsmittel Ertrunkener*. Leipz. 1796.

(4) *Kopp*, l. c., p. 18-19.

d' un tubo pieghevole formato di gomma elastica, che con un filo metallico convenientemente curvo introdottovi si guida nella trachea. Questo strumento, dice Kopp, ha la preminenza sui soffietti, e su quello di Gorcy, perchè si può meglio determinare la quantità di aria, e non così facilmente si può guastare come quello (1).

Da quel tempo ci ha comunicato Kopp uno strumento di respirazione inventato dal professore Meunier di Strasburg, segnatamente pel risvegliamento degli annegati, tanto per riassorbire l' acqua, il muco e l' aria guasta dai polmoni di questi infelici, quanto per soffiare l' aria nei polmoni degli affogati in genere; e non solo ci ha dato la descrizione di esso, che già ebbe l' approvazione della scuola medica provinciale di Strasburg, in conseguenza di una domanda fattane in proposito dalla polizia; ma ha eziandio indicato la maniera per servirsene (2). Per quanto giudizioso sia questo strumento, confessa però Kopp essere molto complicato, e che perciò il di lui uso, per chi non ne conosce esattamente il suo meccanismo, è reso molto difficile; e che inoltre costa in Strasburg 20 fiorini; che di tanto in tanto abbisogna di essere riparato, e che finalmente diventa inservibile.

Quest' istesso benemerito medico ci fece conoscere una tromba d' aspirazione e compressione da esso inventata, la quale sembra me-

(1) *Kopp*, l. c. p. 415-416.
(2) L. c., annoII, p. 295-309.

ritare di essere preferita a tutti gli strumenti di respirazione finora conosciuti, per la sua semplicità, facilità di maneggio, come pure perchè costa soltanto dieci fiorini (1).

§ 15.

Soffio col gas ossigeno.

Avendoci instruiti gli sperimenti, che un animale vive sette volte più a lungo nel gas ossigeno, che nell' aria atmosferica, e che appunto quella specie di gas si è quella checostituisce la parte respirabile dell' aria; Chaussier e segnatamente Van Marum (2) hannoperciò consigliato di introdurre nei polmoni dei soffocati questo gas (3). È noto che si ottiene facilmente il gas ossigeno dall' ossido nero di manganese e dal nitro purificato. Ques' aria vitale si raccoglie in più bottiglie e si custodisce diligentemente. Quando se ne deve far uso, si introduce in vesciche, le quali, riempite che ne sieno, devono essere munite del soffietto di Gorcy per introdurre col di lui mezzo l' ossigeno nei polmoni. « Dopo che la bocca e le nari sieno ripurgate al meglio possibile, dice Holst, dalla mucosità ec., soffiamo col mezzo del mantice di Gorcy, munito

(1) L. c., anno III, p. 19-199.
(2) *Beobachtungen und Versuche über die Rettungsmittel Ertrunkener*, s. 106-19.
(3) V. anche *Daniel Hill's*, *Beobachtungen und Versuche über die Heilkräfte des Sauerstoffgas oder der Lebensluft*, s. 21-19.

di un tubo curvo, il quale deve essere guidato per la radice della lingua nella glottide, l'aria nei polmoni. Fino a che non si manifestino indizj della respirazione che si va a ristabilirne, facciamo uso del gas ossigeno, che è lo stimolo il più concentrato che la natura abbia pei polmoni; ritornando poi ad istabilirsi colle proprie forze la respirazione, ci serviamo dell' aria atmosferica. Non abbiamo fatto mai il tentativo del gas acido muriatico ossigenato mescolato coll' aria atmosferica, perchè questo gas declina per le sue qualità stimolanti dagli stimoli vitali finora conosciuti; e quantunque mescolato sembra abbia ad operare quale corrosivo sulle delicate cellule e sulla tessitura vascolare de' polmoni « (1). Anche la siringa di Van Marum è acconcia a questo oggetto. Secondo Ackermann si sarebbe dovuto, per salvare i morti apparentemente, abbandonarsi al solo gas ossigeno; e lasciando tutti gli altri tentativi, limitarsi a stimolare con esso il sistema nervoso, spingerlo nel sangue de' morti apparentemente, per mescolarvelo nella conveniente forma (2).

§ 16.

Difficoltà.

Io sono però dell' opinione manifestata da Noel su questo punto, cioè: « Che la difficoltà

(1) *Gunther*, l. c., p. 100-101.
(2) *Der Scheintod und das Rettungsverfahren ein chymiatrischer Versuch.* Frankfurt 1804. — V. *Poppe*, l. c., p. 499-599.

di procurarsi questo gas, di conservarlo nella quantità sufficiente, di introdurlo colla necessaria speditezza nella vescica e di impiegarlo, non ne permette un uso generale » (1). Kopp espone circostanziatamente su di ciò il suo parere, e così si esprime: « Quanto io sono persuaso del grande vantaggio che ha il soffiare quest' aria nei morti apparentemente, altrettanto sono certo che questo mezzo non si impiegherà mai generalmente. La sola preparazione di questo gas è di fatica ed è costosa; ed il conservarlo, massimamente in grande quantità, è molto difficile. Dovrebbero poi tali recipienti di gas ritrovarsi in tutti i contorni di una grande città, come per es. Amsterdam, Vienna, Amburgo e simili, in cui esistano le casse di bisogno, ed essere conservati continuamente. Quali spese dovrebbe mai ciò produrre, e di quale danno potrebbero mai essere alla buona cosa sì fatti progetti presentati allo Stato? Vi si aggiunge inoltre che pochi di quelli a cui sono affidate le casse di salvezza sanno far uso dei gas e dei relativi strumenti necessari. Io trovo perciò legato a troppa difficoltà l' uso pratico del gas ossigeno per rianimare, a fine possa essere convenevolmente impiegato (2) ».

(1) L. c., p. 299.
(2) L. c., anno III, p. 27-28.

§ 17.

Impiego dell' aria del respiro.

L' aria atmosferica dopo che è stata per una sola volta respirata dagli uomini, non è perciò spogliata di tutto il gas ossigeno; anzi ve ne rimane ancora tanta quantità, quanta bisogna per alcune altre respirazioni, come i tentativi di Blumenbach superiormente riferiti (§ 2) c' insegnano: la respirazione del cane, alla cui trachea era stata legata una vescica piena di aria atmosferica, procedette sul principio molto regolarmente. Secondo Giovanni Bostok ne viene espulsa dai polmoni in ciascuna ordinaria espirazione la settima parte; e colla più forte espirazione al di più di quattro settime parti n' è fuori spinta di quella contenuta nei polmoni (1). Quantunque il consumo di ossigeno col mezzo della respirazione nello spazio di 24 ore, secondo Lavoisier, sia al di là di 22 pollici cubici; non è però molto rimarcabile il consumo dell' aria vitale in una sola respirazione, cosicchè si debba stabilire che l'aria atmosferica espirata per la prima volta sia perciò mefitica, e che non possa essere inspirata un' altra volta senza alcun danno. Posto che io posso far rivivere col mio soffio un carbone che è per ispegnersi, perchè non dovrebbe dunque essere questo stesso servibile per ristabilire la respirazione de' morti apparente-

(1) *Versuche über das Athemholen*, trad. dall' inglese da Nolde 1809. 8.°

mente? Quantunque l'aria soffiata da uomini sani non sia la migliore, e contenga minore quantità d'ossigeno dell'aria atmosferica, è nondimeno ancora servibile; e, come ha detto Giovanni Fothergill, è molto acconcia, a motivo del dolce suo calore e della sua umidità, ai polmoni degli affogati. Prima che si fosse fatto il primo tentativo su di un uomo adulto per ristabilirlo col mezzo del soffio nei suoi polmoni, tenendosi bocca a bocca, e con felice successo, furono rianimati nello stesso modo più centinaja di bambini appena nati, e morti apparentemente. Portal ci riferice avere salvato, soffiandovi nella trachea, un infante appena nato, e che non presentava il menomo indizio di vita; e che tosto che giunse il suo fiato nei di lui polmoni, cominciò egli subito a muovere le sue membra ed a tossire fortemente. Col mezzo di questa tosse e del vomito che vi si era associato evacuò una grande quantità di muco tenace, di cui erano pieni i rami della trachea, e dopo incominciò a respirare con maggiore facilità (1). Perchè vogliamo noi disprezzare un rimedio che continuamente portiamo con noi? Non è forse anche qui vero il proverbio italiano; *l'ottimo è il nemico del bene?* Non può forse frequentemente accadere che la morte apparente, nel mentre noi ci occupiamo di una migliore qualità d'aria, e per cui perdiamo per lo meno dieci minuti, passi a diventare morte reale? Il primo e fors' anche il decimo soffio sembra nulla più produrre che

(1) *Histoire et mémoire de l'académie des sciences* 1775.

la dilatazione dei polmoni, il che certamente sarebbe già molto, e frequentemente sufficiente al risvegliamento, e dovrebbe essere affatto indifferente il modo con cui questo accada allorchè sia intrapreso sufficientemente a tempo. Si hanno bene cento esempi di uomini i quali furono salvati col mezzo del semplice soffio di un' aria già stata respirata, contro uno sgraziato, stato salvato col mezzo dell' aria vitale; ed allorchè questo si abbia a misurare colla difficoltà di procurarselo, si deve almeno convenire che ciò che manca in quest' aria per bontà, viene ad essere riccamente risarcito dalla prontezza colla quale si può essa avere. Nel caso poi l' affogato col mezzo di questo primo e rapidissimo tentativo per dilatare i polmoni, e renderne capaci i loro vasi a ricevere il sangue, non presentasse alcun indizio di vita, e si avesse in pronto alcuno dei menzionati preparati per la respirazione, sarei allora certamente d' avviso di far uso dello strumento di Gorcy, e soprattutto di quello di Pope, servendosi al caso eziandio dell' aria vitale, pria di progredire col soffiare sia colla bocca, ovvero con un tubo introdotto nel naso, ovvero con una canna di giunco tagliata, con un forte cannone da penna, o, al bisogno, con un fodero da coltello tagliato inferiormente. Generalmente noi procediamo con troppa rapidità nell' impiego delle nuove scoperte, e solo dopo molti anni ci vediamo costretti a restringere per lo meno di molto la lode che gli abbiamo prodigato. Basti qui il rammentare con quale entusiasmo vennero seguite le sco-

perte della trasfusione, dell'elettricità e del galvanismo. Quando poi si obbiètti, che almeno per estrarre l'acqua entrata nei polmoni fa bisogno di uno strumento a fine ne possa essere evacuata; io mi riporto a ciò che dirò su questo punto nel seguente articolo.

§ 18.

Necessaria perseveranza.

Fossero anche i fino a qui menzionati tentativi senza frutto, non vi ha perciò ragione di abbandonare il morto apparentemente alla trista sua sorte, ma in cambio dovrebbero questi, qualche tempo dopo, essere posti di nuovo in uso. Il morto apparentemente è come un legno freddo: più volte il può accendere una scintilla, e frequentemente vi ha bisogno di molto tempo, come per un legno bagnato, pria che vi si ponga fuoco. Frattanto si ripeta lo stropicciamento con una flanella la quale sia stata bagnata nell'aceto, ovvero si adoperino forti spazzole. Se sieno insieme strettamente chiuse le mascelle, si stropiccino coll'olio canforato, e si cerchi di aprirle con una forza ben proporzionata, servendosi anche di un cilindretto di legno.

§ 19.

Elettricità. — Galvanismo.

Allorchè tutti gli stimoli finora accennati sieno insufficienti, si ricorre all'elettricità, ovvero al galvanismo; e Poppe ha esposto tutto

quello che è necessario per farne un buon impiego. Le scosse devono essere solo dolcemente dirette nelle vicinanze del cuore, e nello stesso mentre deve essere eseguita la respirazione artificiale.

§ 20.

Emetici.

Se si presentino alcuni indizj di vita, si manifesta, segnatamente in coloro che vennero soffocati dai vapori del carbone, per lo più un' inclinazione al vomito, oppure il vomito di materia nericcia. Nel primo caso bisogna solleticare leggiermente la gola con una penna bagnata d'olio. Nota a questo proposito Portal, che non ha visto ristabilirsi alcuno di quelli cui venne instillato un emetico (1). Fothergill osserva che generalmente gli emetici non si combinano collo scopo del ristabilimento della vita (2); ed io non trovo esservi alcun ragionevole motivo perchè in un momento così importante e delicato si debba avere ricorso ad un rimedio violento. Se si aumentino i segni della vita che ritorna, debbono allora diminuirsi a poco a poco gli stimoli, e finalmente cessare; e lo sgraziato deve essere posto a letto in una stanza non calda, e leggiermente coperto.

---

(1) *Histoire et mém. de l'Acad. R. des sciences*, *ann.* 1774.

(2) *Neue Untersuchung über die Hemmung des Lebens ecc.*, s. 102.

§ 21.

Mezzi interni.

Essendo ristabilita la deglutizione, si può dare al malato un po' d'aceto, il quale deve essere diluito con tre parti d'acqua, per cui va ad essere segnatamente diminuito il dolore di capo che viene in conseguenza dei vapori del carbone. Il medico che ne verrà quindi chiamato, deve poi, giusta i sintomi pericolosi che andranno manifestandosi, far uso dei debilitanti, e per lo più degli stimolanti miti.

§ 22.

Circospezione dopo le sperienze ite a vôto.

Non essendosi ottenuto il risvegliamento degli affogati coi mezzi che vennero posti in azione, benchè siasi continuato nel loro uso per sei ore, si deve nondimeno procedere colla stessa cautela da me stata raccomandata nell' articolo antecedente (§ 9) per la più lunga conservazione ed attenta osservazione del loro corpo.

Articolo Ottavo.

Della morte apparente per la respirazione impedita.

Vel fer opem, vel dede neci!
Ovidius, Epist. Heroid., ep. XIV.

§ 1.

Oggetti di quest' articolo. — Respirazione impedita.

Fin qui ho considerato la morte apparente negli uomini soffocati per la mancanza di aria atta alla respirazione. Ora ho a trattare degli affogati per respirazione impedita, e debbo quindi occuparmi delle cause che producono sì triste disordine, e dei mezzi che si hanno per toglierle, e per dissiparne la loro azione. Proviene generalmente questa specie di morte apparente da un violento meccanico stringimento, a motivo del chiudimento degli stromenti destinati alla respirazione, come sono la bocca e le nari chiuse nello stesso tempo, così pure la trachea, la cavità del petto, ed eziandio la cavità addominale, allorchè impedisca del tutto la discesa del diaframma. Terminando la maggior parte delle malattie mortali e le diverse malattie di petto col soffocamento, si vede molto bene che io non ho a trattare in quest' opera di tutte le specie di affogamento; ma che qui solo appartengono quelle le quali col mezzo di azione violenta, per lo più di

cause esterne, danno frequentemente occasione alla morte apparente, e che non di rado possono essere tolte col mezzo di un pronto soccorso.

§ 2.

Differenza.

L' affogamento, di cui qui è discorso, accade o a motivo di una totale privazione dell' aria necessaria al respiro, come avviene col precipitare e coll' affondarsi ne' fluidi, ovvero nei così detti *affogati* (cose da non potersi esattamente determinare) pel cuoprimento della faccia, violento ovvero accidentale, con cose le quali impediscano ogni ingresso d' aria, come sarebbero cuscini, coperte, neve, sabbia, loto ecc.; oppure la respirazione non ha luogo per essere tolto il libero e sufficiente ingresso dell' aria, benchè questa non manchi, negli organi della respirazione, come accade per lo stringimento della gola negli impiccati, strozzati, pei corpi stranieri che cadono nella trachea, oppure s' inceppano nell' esofago, per l' attortigliamento del funicolo bellicale accaduto all' infante nell' utero materno, per la caduta e compressione del corpo nelle fosse di sabbia o di fanghiglia. In riguardo a tutte queste specie di affogamento mi limiterò qui a trattare, secondo il loro ordine, di quelle che formano oggetto della polizia medica.

§ 3.

Annegamento. — Cagioni della soffocazione. — Fisionomia degli annegati.

Nel mentre ho parlato del ristabilimento della ginnastica, tanto utile alla gioventù, ho trattato specialmente delle scuole di nuoto e degli stabilimenti pe' bagni (1), e così pure nella mia introduzione ai regolamenti di sicurezza (2); e finalmente allorchè ho proposto gli espedienti necessari per impedire gli annegamenti (3) ho già fatto menzione di ciò che bisogna a cagione dell'annuale perdita di uomini utili alla società nei laghi e nei fiumi, di cui per lo più non s'è tenuto gran fatto calcolo, e per cui non si ebbe la necessaria cordialità. È pure sorprendente come un uomo rinchiuso nell'utero vi si ritrovi come un anfibio nell'acqua, vi viva, si muova e vi stia bene: appena però ha egli abbandonato la sua acqua, ed ha fatto un primo saggio di un fluido più sottile, cioè dell'aria; se resti privo di questa nuova atmosfera, non può tampoco resistere per alcuni momenti, nè ritornare al primitivo suo stato; egli ne anderebbe immediatamente a perire. I medici hanno scoperto la cagione di questo cambiamento in ciò che accade ai neonati subito dopo il parto. Per compiacere ai miei lettori non medici riferirò qui la breve descrizione di un beneme-

(1) V. il vol. IV, sez. III, art. III, §§ 11, 14.
(2) V. il vol. VIII.
(3) L. c.

rito fisiologo, con cui si spiega questo fenomeno. « La circolazione, dice Prochaska, accade nel feto in una maniera differente di quello succede negli uomini nati, ed a ciò vi contribuisce una particolare disposizione dei vasi sanguigni. Il sangue delle vene bellicali, saturato nella placenta di ossigeno e di sugo nutritivo, è portato nella vena porta, ed è mescolato col di lei sangue. Una piccola parte di esso ne va quindi per mezzo del canale venoso direttamente nella vena cava inferiore; la parte maggiore però passa pel fegato, separa qui la bile, quindi si porta eziandio alla cava inferiore, che lo trasmette nell' orecchietta destra del cuore. Dall' orecchietta destra va in parte il sangue alla sinistra, passando pel foro ovale fornito di una valvola, e si porta nell' orecchietta sinistra ed in parte nel ventricolo destro, e da questi nelle arterie polmonari. Essendo i polmoni del feto senz' aria e stretti insieme, per cui gettati nell' acqua cadono essi al fondo; per tal motivo ricevono i loro vasi soltanto poco sangue dai polmoni, la restante e maggior parte di esso è portata nell' aorta col mezzo del condotto del Botal, ove esso si mescola col sangue proveniente dall' orecchietta sinistra, e quindi è condotto in tutte le parti del feto » (1). Negli uomini già nati tutto il sangue, allorchè abbiano respirato, benchè per una sola volta, deve dall' orecchietta superiore o destra primieramente passare nel ventricolo destro del cuore,

---

(1) *Lehrsätze aus der Physiologie der Menschen.* 3 Aufl. Wien 1810, § 942, s. 262-263.

e da questo col mezzo dell'arteria polmonare è portato in questo viscere. I polmoni non possono, senza essere dilatati dalla respirazione, avere dal cuore il sangue e lasciare che si sparga nella sostanza loro: quando però questa è accaduta, penetra il sangue pei più fini vasi polmonari, è ripreso facilmente dalle vene, ed è portato al ventricolo posteriore del cuore. Il foro ovale si chiude; e quantunque, secondo riferiscono Buffon (1) e Morgagni (2), gli animali neonati meno facilmente si anneghino, nondimeno diventa in essi subito il condotto arterioso in un ligamento solido, impermeabile. Queste variazioni tolgono immediatamente ai neonati il sussidio che avevano allorchè erano in istato di feto; e questo viene risarcito nei nati dalla respirazione. È bastantemente noto ai fisiologi che il foro ovale si chiude prestamente dopo il parto; nondimeno si è trovato negli adulti ancora aperto in parte; e sì fatte persone devono poter vivere sott'acqua senza respirare per lungo tempo. Haller però sostiene che il foro ovale aperto non dà questo vantaggio (3). Un uomo dunque il quale abbia già una volta respirato, non può far senza dell'aria in qualsivoglia fluido egli sia. La circolazione s'arresta nelle circostanze contrarie; il cuore si fa turgido di sangue co' suoi grossi vasi adduttori destri, cosicchè la via ai polmoni ne diventa affatto chiusa. Nei passati tempi

(1) *Histoire naturelle.*
(2) *De sedibus et caussis morborum*, ep. XIX, art. 42.
(3) *Elem. physiol.*, t. III, lib. VIII, p. 970

era quasi generale opinione che tutte le vene, le quali devono condurre il loro sangue al cuore, ne diventano ridondanti allorchè ne sia impedita la circolazione, e che comprimono quindi la parti circonvicine. Essendo in ogni momento spinta alla testa una grande quantità de' nostri umori, si disse, non possono essi perciò nel loro ritorno al cuore essere impediti, senza che i seni sangnigni e le vene del cervello e del viso si gonfino, comprimano in ogni parte il cervello, e talvolta scoppiino e versino il sangue nelle cavità del cervello e tingano di colore plombeo la faccia, come accade negli strozzati. Io produrrò però qui sotto (§ 5) le sperienze le quali possono molto ristringere queste proposizioni. Anche lo spasmo che accade nel pericolo del soffocamento vi ha la sua parte, ed opera talvolta molto a lungo dopo che sembrano essere già cessate tutte le funzioni vitali.

Un uomo che si è affondato nell' acqua, e che vi sia restato per rimarcabile tempo, presenta più o meno i seguenti sintomi: per lo più egli è freddo come il fluido in cui è restato. Le di lui membra sono rigide, la faccia e l' intera testa sono gonfie. La faccia fino sul collo è di un rosso azzurro, gli occhi sono fissi e molto sporgenti all' infuori; la lingua è per lo più gonfia, ed alcune volte è pendente fuori della bocca: frequentemente una spuma sanguigna la copre e ne innonda anche la cavità della bocca. Il petto e l' addomine sono non di rado molto elevati: tutti i sensi sembrano affatto spenti: il polso, la respirazione, ed in

generale tutte le apparenze della vita sono scomparse.

§ 4.

Se l' acqua entri nello stomaco e nei polmoni? — Osservazioni negative. — Osservazioni affermative. — Conseguenze.

Si fecero molte dispute, se negli annegati sia penetrata dell' acqua nello stomaco, oppure nei polmoni. Non è certamente facil cosa il dedurre sane conseguenze da deposizioni fra di loro contraddittorie per ciò che risguarda le inspezioni dei cadaveri degli annegati (1); ed è molto a temersi che questa difficoltà in risguardo alla medicina legale abbia dato luogo a diverse false induzioni.

Frequentemente non si trova punto acqua nello stomaco e neppure nei polmoni. Detharding non ha rinvenuto acqua nè nei polmoni, nè nello stomaco (2). Senac e Backer (3), Cardane (4), Tissot (5), Morgagni (6) ed Issenflamm (7) non hanno trovato alcuna traccia di

(1) Pohl, *Progr. de difficili disquisitione cadaverum aqua submersorum*. Lipsiæ 1778.

(2) *Epist. de methodo subveniendi submersis per laryngotomiam*. Rostok 1714.

(3) J. Conr. Becker, *De submersorum morte sine pota aqua*. Jenæ 1729.

(4) Nel *Journal de Rozier* 1778, *mois de janvier, février, mars*. — Scherf's, *Archiv der mediz. Polizey*, III b., s. 194, e seg.

(5) *Anleitung für das Landvolk*, s. 426.

(6) *Epist. anat. med.* 19.

(7) *Versuch einiger praktischen Anmerkungen über die Muskeln*, § 53.

acqua nei polmoni degli annegati. Simili osservazioni si incontrano negli *Acta Berolinensia* (1), e nell' importante opera di Bonio (2). Kite sostiene che non è ispirata alcun' acqua da quelli che si annegano, e che quella che si ritrova nei polmoni degli annegati vi è penetrata dopo la morte (3). Lo stesso ha detto Lepretti (4). Per lo più non si ritrova, dice Unzer, acqua veruna nè nello stomaco, nè nei polmoni degli annegati (5), e le osservazioni della Società medica di Londra insegnano che nell' annegarsi non penetra che piccola porzione d' acqua nella trachea (6). Anche secondo Godwin la quantità d' acqua che si introduce nei polmoni nel mentre dell' annegamento è molto tenue. Egli immerse de' gatti nel mercurio, e trovò nei polmoni di questi animali ora una dramma, ora tre dramme, ora cinque di questo metallo. Injettò due once di acqua nella trachea di tre gatti, e non ne furono perciò affogati (7).

In altri casi si è trovata realmente dell' acqua nei polmoni. In una donna annegata, la quale fu aperta da Röderer, erano i polmoni pieni di molt' acqua spumosa e colorata di sangue; lo stomaco però ne era affatto privo (8). Hal-

---

(1) Decad. II, vol. III, pag. 38.

(2) *De renunciatione vulnerum*, diss. II, app. p. 194.

(3) *Karl Kite*, *Ueber die Wiederherstellung scheinbartodter Menschen*. Leipz. 1790, s. 91.

(4) *Commentar. Bonon.*, t. I, p. 345.

(5) *Der Urzt*, *eine Wochenschrift*, V th., 115 st., s. 161.

(6) *Memoires of the medical Society of London*, vol. III, p. 114.

(7) L. c., p. 14-15-19.

(8) *Observat. med. de suffocatis satura*, p. 3.

ler ha ritrovato in ogni parte dei polmoni degli animali annegati dell' acqua spumosa; e dubitava quindi se fosse possibile che uomini restati per molto tempo sott' acqua potessero essere ristabiliti, non potendosi comprendere come i polmoni possano liberarsi dell' acqua che è in essi penetrata (1). Lentin trovò molt' acqua nello stomaco di un annegato (2). L' infante di un anno e mezzo di cui parla Struve, era già restato per un quarto d'ora nell'acqua, e venne salvato coi convenienti mezzi; ma un po' prima avea vomitato una quantità di acqua (3). Fothergill dice che mentre si dava una positura obbliqua ad un uomo il quale si era annegato nel mare, sortirono dalla di lui bocca tre quarti (boccali) d' acqua (4). Knaus ci riferisce che una ragazza si è ristabilita segnatamente col soffiarle nei polmoni, non tenendo compresse le nari, e col vomito di molt' acqua (5). Alcune volte, dice Holst, all' intraprendersi i mezzi di salvezza, essendosi posta la parte anteriore del corpo in declive, e facendosi una mediocre compressione alle parti anteriori per ajutare l' espirazione dell' aria che si è soffiata, sorte dalla bocca molt' acqua mescolata con della melma; per lo che la regione dello stomaco ne era molto gonfia e tesa (6).

(1) *Opuscol. patholog.*, p. 156-60.
(2) *Beobachtungen einiger Krankheiten*, s. 116-120.
(3) *Versuch über die Kunst, Scheintodte zu beleben*, s. 105.
(4) *Winke über die Rettungsmittel bey plötzlich gehemmter Lebenskraft*, s. 73-74.
(5) *Salzburger med. chirurg. Zeitung* 1794, III b., s. 417.
(6) GUNTHER, l. c., p. 103.

Humpel riferisce (presso Portal) il caso di un uomo affogatosi in una cloaca, in cui si è trovata fin anco la sozzura nella di lui trachea (1). De Haen annegò dodici cani: dopo la loro morte non trovò punto acqua nel loro stomaco; ma in sette di essi si rimarcò, colla sezione anatomica, che aveano assorbito dell'acqua; nei polmoni di due di essi non si trovò acqua: per la qual cosa De Haen credette che l'acqua che penetra nei polmoni, sia l'effetto della morte accaduta (2). Littre ha ottenuto dagli stessi sperimenti eguali risultamenti (3), e Louis per andare sicuro nelle sue ricerche fece annegare un gatto nell'acqua tinta d'inchiostro, e trovò la stess' acqua nei bronchi (4). Portal ha rimarcato lo stesso in diversi animali che avea affogati nell'acqua tinta in nero (5). Anche Ploucquet ha trovato dell'acqua nei polmoni degli annegati (6). Sommamente importanti sono gli sperimenti che Viborg ha colla maggiore diligenza instituiti sull'annegamento degli animali; ed è di dovere che io qui li riferisca. Scoprì egli co' suoi sperimenti, 1.° che quelli i quali sono per annegarsi, dopo che sono precipitati al fondo dell'acqua, hanno il potere di ristringere e dilatare la cavità del petto; 2.° che gli stessi

---

(1) *Portal, sur les vapeurs méphitiques*, p. 23.
(2) *Ratio medendi continuata*, t. I, c. 2.
(3) *Mém. de l'Acad. r. des sciences*, a. 1719, p. 26.
(4) *Lettres sur la certitude désignée de la mort.* Paris 1752.
(5) L. c., p. 59.
(6) *Dissertatio sistens animadversiones quasdam in statum, et therapiam submersorum.* Tubingæ 1799.

possono coll' inspirazione riempire d' acqua le loro trachee ed i bronchi, ed in conseguenza anche i polmoni; 3.° che i polmoni degli annegati, i quali hanno inspirato dell' acqua, sono fortemente distesi da questa e riempiti di sangue. Le cavità del cuore in sì fatti annegati sono dilatate dal sangue, e il ventricolo sinistro è pieno di sangue nericcio. Le vene riconducenti il sangue dal collo, ne sono turgide di esso. Nelle vene polmonari e nelle grandi arterie si trova del sangue nero. I polmoni sono compressi dall' acqua che vi si ritrova, e dal sangue che v' è accumulato, e con essi anche gli altri visceri del torace. Negli annegati che hanno inspirato acqua, che non sono tramortiti o assaliti tutt' ad un tratto da spasimo, batte il cuore ancora per alcuni minuti dopo che la respirazione ha cessato. Il cervello ed altri organi devono ricevere quindi sangue nero. Risultò inoltre da questi tentativi 4.° che gli animali, quando si annegano, inghiottiscono frequentemente dell' acqua; 5.° che l' acqua negli uomini, nei cavalli, nelle vacche, nelle pecore e nei majali, i quali sieno stati gettati morti nell' acqua (contro il sentimento della maggior parte de' medici, ed anche contro i non meno credibili tentativi di Goodwin (1) e Portal (2)), penetri nella trachea, e che

---

(1) Questi pose tre cani strozzati in un vaso pieno d' inchiostro, e ne notomizzò quindi i loro polmoni, e non vi scoprì traccia alcuna di quel liquore nero. *The connexion of Life with respiration etc.*, p. 12-13.

(2) *Cours d'anatomie médicale*, t. V, p. 40.

perciò, alloraquando non si trovi punto acqua in questi animali annegati, sieno stati chiusi la bocca ed il naso, oppure uno spasimo abbia impedito tale ingresso all' acqua. Scheel confermò queste sperienze coll' apertura di sette cadaveri, da esso eseguita su uomini annegati. In cinque annegati erano i vasi aeriferi molto pieni d' acqua mescolata con della spuma: colla compressione sui polmoni ne sgorgò fuori più forte; ma quella la quale si ritrovava principalmente nei rami della trachea, presentava molta spuma. Nel sesto sembrò che lo stato spasmodico del cervello sia stato quello che abbia prodotto la morte. Nel settimo, pel quale erano già stati impiegati i tentativi di salvamento, non vi era veramente acqua di sorta la quale occupasse la parte superiore della trachea, ma bensì nei di lei rami e nei polmoni (1). Anche Kopp, così pure Champeau, Faisolle, Pouteau e Filitz hanno trovato, in conseguenza dell' annegamento, dell' acqua nei polmoni (2).

È vero che l' acqua, la quale si trova nello stomaco degli annegati, può essere stata da questi bevuta poco tempo prima; e De Haen poi ha fatto osservare a' suoi uditori, che anche nei polmoni di molti di coloro che non perirono nell' acqua, si ritrovò un' acqua sanguigna e spumosa (3). In risguardo alla riflessione, che negli annegatisi accada per lo più uno spasmo della glottide ed uno stringi-

(1) *Neues nordisches archiv*, I b., s. 1-44, 295-298.
(2) *Jarbuck der Staatsarzneykunde*, III jahrgang, s. 5-6.
(3) *Ratio medendi*, t. XIII, §. 13.

mento dell' epiglottide, si può anche obbiettare che una tale riflessione non costituisce una prova: in fatti De Haen ritrovò nei cani, che egli aveva annegati, esservi sempre aperta la glottide, ed era sì poco coperta dall' epiglottide, che non gli era bisogno tampoco di spingerla all' indietro per introdurre in quella un tubetto; e dichiara come nulla affatto provata la proposizione di Littre, il quale sostiene che l' epiglottide si rialzi solo al momento che gli annegati vengono estratti dall' acqua. Anche Portal ha osservato ritta l' epiglottide in un annegato (1), e Morgagni insegna che essa non si chiude negli annegati (2).

Io sono però d' avviso che non si debba avere poi molto coraggio di negare i fatti che vengono riferiti da uomini degni di fede, e conosciuti per il loro sapere ed in conseguenza delle ripetute loro sperienze. Röderer, il quale ha fatto la sezione di molti cadaveri, avrà certamente visto in questi lo stesso che venne frequentemente dimostrato da De Haen a' suoi scolari, ed avrà trovato nei polmoni degli annegati l' acqua che già venne osservata da molti altri. Papio cerca poi con ragione di riunire le contraddittorie sperienze, e dice che l' acqua penetra nei polmoni a motivo dei diversi sforzi che fa colui che va annegandosi, nel cadere al fondo e nell' arrampicarsi per risalire: allorchè egli si affatica per respirare di nuovo, l' aria stessa fa penetrare una parte

(1) L. c., p. 57.
(2) *De sedibus et causis morbor.*, ep. XIX, art. 44.

d' acqua per la glottide (1). L' acqua, dice Brinckmann, entra nei polmoni allorchè lo sgraziato che vi è entro precipitato, ha dilatato per l' ultima volta il petto a fine di inspirare aria. Grummer pure conferma pienamente, col mezzo delle sue esperienze, questa opinione (2).

Vi sono dunque uomini i quali o per un più pronto e più forte stringimento della glottide, oppure per un ammortimento de' nervi, ovvero per un affogamento accaduto all'improvviso a motivo del terrore, non assorbiscono, nel cadere, acqua di sorta, ed in conseguenza non si raccoglie spuma nei rami della trachea (3): ve ne sono poi altri nei cui polmoni entra evidentemente dell' acqua; e quantunque sia molto probabile che quelli i quali hanno tratto nei loro polmoni molt' acqua, se questa non è evacuata in tempo, non possono essere salvati; ve ne sono però anche molti che non possono esserlo benchè non ne abbiano assorbito punto. Si sa che uomini i quali stettero una mezz'ora nell' acqua, ora ne precipitarono al fondo, ora portaronsi alla superficie, e finalmente ne precipitarono di nuovo. Non possono perciò essi essere restati tanto tempo sott' acqua senza re-

---

(1) Dissertatio exhibens tam modum et causam mortis in aqua submersorum, tam etiam generalem methodum et remedia, quibus illi qui in aqua vel fumo carbonum etc. extincti videntur, ad vitam iterum suscitari possint. Herbiopoli 1771. — *Abhandlung von der Art und Ursache des Todes der Ertrunkenen. In Baldingers Magazin*, b. I, s 493.

(2) *Dissert. de causa mortis submersorum.* Gron. 1761, p. 33.

(3) *Meztger, Animadversiones in novam Goodwynii de morte submersorum hypotesim.* Regiomonti 1789.

spirare. L' epiglottide non deve quindi essere stata in essi così strettamente chiusa, che non abbia potuto entrare, insieme all' aria, dell' acqua nei loro polmoni.

Per ciò che risguarda l' acqua nello stomaco, può essere questa entrata prima dell' annegamento, o può anche essere, a motivo dell' antico metodo di capovolgere gli annegati, che l' acqua che ne cadea sul viso, proveniente dalle vestimenta e dalla parte superiore del corpo, si sia creduta sortire direttamente dalla bocca; ma si osservano presso Pia e presso uomini che non furono accecati dai pregiudizj, molti esempi di annegati, che al loro ristabilirsi vomitarono molt' acqua; cosicchè non si può negare che uomini i quali non furono assaliti da violento spasimo alla gola, abbiano pria dell' annegamento inghiottito dell' acqua.

§5.

Cagione della morte degli annegati.

In conseguenza del fin qui detto, non si deve ripetere direttamente lo stato degli annegati dall' avere inghiottito dell' acqua, mentre molti non ne inghiottirono. Anche Sprengel dice: « Non è a credersi che la morte degli annegati provenga sempre dall' acqua penetrata nei polmoni » (1). Così pure non si può stabilire che coloro che si vanno annegando, riempiano ancora un' altra volta con una lunga e profonda

(1) *Handbuch der Pathologie.* III b., 3 aufl., § 368, s. 221.

inspirazione i polmoni d'aria, la quale, chiudendosi subitamente la gola per un forte spasimo, sia cagione che, resa l'aria stessa fortemente rarefatta, rigonfi anche il petto e tragga all'infuori l'addomine (1); imperocchè tenendosi animali vivi sott'acqua, si innalzano delle bolle aeree dalle loro trachee, e si portano alla superficie dell'acqua. Espirano dunque nel mentre sono sott'acqua, e la distensione del petto e della cavità addominale proviene o dall'acqua entrata nello stomaco e nei polmoni; oppure dal sangue stagnante in gran copia nei vasi polmonari ed addominali; o finalmente in coloro che più a lungo giacquero sott'acqua da una principiante fermentazione putrida. La morte dunque di un annegato consiste principalmente nell'arresto della circolazione a motivo della respirazione diventata impossibile, ed a motivo della sottrazione dell'ossigeno. È un vero affogamento con tutte le conseguenze che sono proprie di una violenta distensione dei vasi, della compressione, ed alcune volte del loro votamento sul cervello, dell'apoplessia, del totale impedimento alla circolazione, segnatamente all'intorno del cuore, e da questo in tutte le parti del corpo (§ 3). Portal ritrovò

---

(1) Kühn riferisce che l'aria penetrò nei vasi polmonari e nel ventricolo sinistro del cuore di un cavallo annegato. *Nordisches Archiv.* I b., 1 st., n. 2. — I polmoni di un annegato erano, dice Weber, pieni di aria e di sangue. *Observat. med.*, fasc. II, n. 1. — Secondo Walter, scoppiano le celle aeree dei polmoni a cagione dell'aria in esse rinchiusa, *De apoplexia*, p. 64; e Waszprami opina che gli annegati periscono per affogamento a motivo dell'aria rinchiusa nei polmoni. *Diss. observat. med.* Traj. 1756.

in un annegato, che tutti i seni sanguigni ed i vasi del cervello, la cavità destra del cuore e le arterie polmonari erano piene ridondanti di sangue ; le vene cave e le jugulari ne erano parimente molto piene. Lo stesso ha osservato in un fanciullo annegato (1), e La Fosse dice avere rimarcato che i vasi del cervello degli animali annegati erano così evidentemente dilatati e pieni di sangue, che dovette giudicare essere questo stato il più sicuro indizio dell' annegamento (2).

Queste conseguenze dell'affogamento in risguardo ai vasi della testa non si sono trovate perciò sempre nei cadaveri degli annegati, e non si ha alcun fondamento per istabilire che, come comunemente si dice, l' ordinaria morte degli annegati consista in un' apoplessia. Champeaux e Faissolle non hanno rimarcato alcun ingorgamento dei vasi interni del cervello degli annegati (3). Secondo Schrage vennero trovati vuoti i vasi della testa in sì fatti sgraziati (4). Clossio dice che il sangue si raccoglie e fa ingorgamento nel ventricolo destro del cuore, ma non mai sul cervello (5). Fothergill confuta con molto fondamento l' opinione di Littre, di Walter e di Kite, che gli annegati muojano d' apoplessia, primieramente perchè anche

(1) L. c., p. 56-57.
(2) *Dictionnaire encyclop. édit. génér.*, t. XXXIII, p. 196.
(3) *Erfahrungen und Wahrnehmungen über die Ursache des Todes bey Ertrunkenen.* Danzig 1772.
(4) *Dissertatio de submersis*, Harderow 1790.
(5) HOPFS, *Comentari*, t. IV, p. 430.

in altre morti violente si sono trovati i vasi della testa frequentemente molto ingorgati, senza perciò che lo stato dei menzionati vasi abbia prodotto la morte; secondo, perchè in ogni avvenimento mortale proveniente da cause esterne, il sangue rimane fluido più a lungo di quando la morte rapida è proveniente da una causa interna; terzo, perchè molto di rado o forse non mai si è trovato stravasato il sangue nel cervello degli annegati; quarto, perchè, per confessione eziandio di Kite, quantunque sia di un' opinione contraria, le sperienze di Emele ci hanno insegnato che si possono legare tanto le jugulari interne, quanto le esterne, senza che perciò ne derivino un' apoplessia, oppure accidenti letargici; che in un cane furono legate tanto le carotidi, quanto le jugulari, senza che l' animale abbia dato segni, duranti alcune settimane, di sentirsi male; dai quali sperimenti risulta che anche negli animali impiccati o strozzati la morte non accade per lo straordinario accumulamento del sangue nei vasi del cervello; quinto, perchè avendo Colemann amputata la trachea ad un cane nel mentre dell' inspirazione, quest' animale, pria anche ne fossero scorsi quattro minuti, non manifestava più alcun movimento; nondimeno i di lui vasi che aveano a ricondurre il sangue dalla testa, non erano più distesi che nello stato naturale; sesto, perchè un' ora dopo che egli ebbe legate ambedue le carotidi ad un cane, avendolo strozzato con una corda, per cui dopo quttro minuti ne venne compiutamente morto, i vasi sanguigni del cervello non solo

non erano più gonfi che nello stato naturale, ma lo erano anzi meno; settimo, perchè alloraquando il famoso anatomico Monro ebbe posta una corda all' intorno del collo di un cane e ne lo ebbe sospeso, avendo aperta nello stesso tempo la trachea al disotto della legatura, non rimasero interrotti, duranti tre quarti d' ora, nè la circolazione, nè il respiro; ottavo, perchè nell' apoplessia continua ancora per lo più la vita per alcune ore, ed in cambio negli strozzati si estingue molto più presto; e perchè nella apoplessia il polso diventa frequentemente più forte, ed all' opposto negli annegati cessa affatto; nono, perchè un malato, tosto che è stato colpito da apoplessia, cade in una morte apparente, e di rado ne guarisce senza che vi rimanga una paralisi: avvenimento che un po' di rado si è osservato negli affogati che vennero ricondotti a salute (1). A questi fatti si aggiunga: decimo, che per una forte infiammazione del polmone, per asma il più violento, muojono soffocati cento malati, e non ne periscono apopletici, fra questi, tre o quattro. Se si apre un animale annegatosi, dice Goodwin, si osserva bensì sull' esterna superficie del cervello un colore più oscuro, ma non però i vasi sanguigni ingorgati; ed in nessun luogo si ritrova traccia di stravaso (2). Io ho curato per più di due mesi, sono già molti anni, in Vienna,

(1) *Anton Fothergill's*, *Neue Untersuchung über die Hemmung der Lebenskraft beym Ertrinken*, *Ersticken*. Leipz, 1796. 8.°, s. 40-43.
(2) L. c., p. 4.

la figlia di un principe romano, la quale era assalita giornalmente una volta ed anche due da apnea, ossia sospensione di respiro, periodica, in cui i polsi, benchè deboli, si potevano ancora e continuamente distinguere in qualche maniera, ed il calore naturale non si dissipava affatto; e nondimeno questa giovane principessa, quantunque non rifluisse che tenue quantità di sangue dal di lei capo, e poco ne fosse solo smosso dal cuore a cagione dei polmoni dilatati, non fu però mai assalita da apoplessia; ma si ristabilì ogni volta compiutamente dal di lei straordinario malore. Sono perciò d' opinione, che in molti casi, benchè l' annegato non sia stato salvato, e si siano trovati i vasi della testa turgidi di sangue, nondimeno la morte loro sia accaduta, solo di rado, a motivo di una così detta *apoplessia sanguigna;* e che questa rara apoplessia debba sempre ritenersi quale conseguenza dell' impedito passaggio del sangue pei polmoni. E veramente appena si pone in movimento il sangue stagnante all' intorno del cuore negli annegati che si vanno ristabilendo, che subito ne scompare il colore plombeo, l' intumidimento della faccia, e non ne resta alcuna traccia di paralisi, come accade nella apoplessia. La così detta *malattia bleu*, in cui il più delle parti del corpo presentano un colorito plombeo, non è meno prodotta da vizj del cuore e de' suoi grossi vasi, per cui è cagionato un impedimento alla circolazione; ha però questo impedimento solo, e costantemente, la sua origine in una organizzazione morbosa; negli annegati però non di

rado è solo passeggiero. In fine il soffocamento ammazza, nei casi i più fatali, gli annegati molto più presto di quello che faccia l' apoplessia proveniente da sangue accumulatosi nei vasi del cervello.

§ 6.

Esempi di salvamento.

Io m' appiglierei ad un lavoro superfluo, se volessi qui riferire le molte storie di annegati, i quali con tutte le apparenze della morte o si ristabilirono da sè stessi, ovvero furono salvati dall' arte (1). Già all' articolo primo, § 8, ho esposto in breve una quantità di sì fatti esempi, così pure ho dimostrato la possibilità, presa dall' esperienza, del ristabilimento di sì fatti sgraziati. Ma dovendo risultare la notizia dei fenomeni che accadono in questo genere di morti apparenti, il modo di regolarsi nel trattamento loro, e l' evidenza dei mezzi salutari che si hanno al salvamento, appunto da queste storie; io credo bene di qui descriverne alcune, le quali forse non dispiaceranno a' miei leggitori non medici.

---

(1) Si ritrova presso Pia, per non parlare dei più recenti esempi, una quantità di storie di annegati stati salvati, e quel grand' uomo pieno di fiducia disse al pubblico intero: « Nous ne craignons pas qu'on nous fasse le réproche d'avoir inséré un seul fait, dont on puisse nous contester la vérité, ou tout au moins la publicité la plus autentique ». L. c., part. VII, p. 269. Lo stesso può dirsi degli esempi che la società di Amsterdam, di Hamburg e la R. società umana ci hanno fatto conoscere.

Réné Huant, giovane fornaro, dell'età di 25 anni, il quale ai 16 di giugno del 1772, mentre si bagnava nella Senna, vi avea già galleggiato per due volte, allorchè finalmente cadette al fondo. Scorsi più di tre quarti d'ora, da che ne fu estratto, era privo di sensi, senza moto e senza pulsazioni, e si riteneva per morto. Dopo due ore di trattamento cominciò a dare alcuni segni di vita, i di lui occhi si aprirono senza però essere diretti ad alcun oggetto. I polsi divennero sensibili, ed a poco a poco si mosse lo sgraziato, e finalmente gridò a tutta possa. Si proseguì nei rimedi, e passò evidentemente di meglio in meglio. Dopo le ulteriori cure fu reclamato dai suoi compagni di mestiere, e gli furono dati i convenienti alimenti; e nel quarto giorno si recò a ringraziare, e dichiarò al magistrato che egli non si ricordava di cosa alcuna di quello che gli era accaduto (1).

L'unico figlio del maggiore Hartis, mentre si bagnava in un fiume, cadde al fondo. Ne venne estratto dopo qualche tempo qual morto, e fu inviluppato in un mantello: le mascelle erano rigide: fu posto in un letto caldo e gli si fecero fregagioni con dei panni inzuppati nel rhum. Si rimarcò che tosto il corpo restava quieto, gli indizi della vita scomparivano, e che ritornavano subito che si scuoteva in diversi sensi all'insù ed all'ingiù (2). Dopo trenta

---

(1) *Pia*, l. c., t. I, p. 14. Idem *La Gazette de France du 26 juin 1772, art. de Paris.*

(2) Il mediocre movimento del corpo di un annegato non è dunque pericoloso come alcuni hanno preteso.

minuti gli fu fatto un salasso, il quale diede ampiamente sangue. Si introdusse nell' ano, col mezzo di una pippa, del fumo di tabacco. Dopo tutto questo il malato fece per la prima volta un profondo sospiro: venne allora riscaldato dal padre che si pose a giacere seco lui nel letto: si stropicciò con della flanella e del rovascio inzuppati nell' acquavite ed aspersi di sale. L' infelice fu di tanto in tanto levato dal letto e scosso all' insù ed all' ingiù; mentre ciò si riconobbe molto giovevole. Dopo sei ore parlò il ragazzo, benchè senza connessione; dopo due a tre giorni sortì guarito; restò però nondimeno per quattordici giorni pria di ricuperare la primiera sua salute ed ilarità (1).

Il celebre dott. Fargubar ci riferisce di un uomo il quale, secondo gli esatti calcoli, stette sott' acqua per un quarto d' ora. Fargubar trovò alcune persone che lo aveano preso in una lancia, e lo tenevano col capo pendente all' ingiù. Fece trasportare l' annegato in una casa pubblica. Questo medico non potè scorgere alcun polso; il respiro, come pure tutte le altre funzioni, erano sospese; la pupilla era molto dilatata, ed il viso tumido e bleu. Fargubar allontanò tutti gli spettatori superflui, fece asciugare bene il corpo dell' infelice e lo avvicinò al fuoco: quindi fu stropicciato, e furono impiegati il bagno caldo ed altri rimedi raccomandati dalla Società d' umanità. Dopo otto minuti si presentarono alcuni fievoli indizi di

(1) *Anton Fothergill's*, *Winke über die Rettungsmittel, aus dem* annual Raport, 1779, s. 76-77.

vita, ed a questi ne seguì un respiro pesante e profondo; si potè scorgere anche un polso molto debole ed irregolare. Il respiro si fece dopo qualche tempo più libero e più facile. Essendo poi certo il medico che lo sgraziato poteva inghiottire, gli somministrò un emetico. Il risultamento fu felice. Il di lui aspetto era più naturale, e nei contorni del cuore si manifestò qualche calore; le membra si fecero un po' pieghevoli. Il malato fu posto in un letto, e gli fu dato di nuovo un emetico. Cominciò a parlare, quantunque gli fosse difficile. Si lagnava di un freddo estremo: furono posti alla pianta de' suoi piedi de' mattoni caldi: gli si diede da bere del vino diluito coll' acqua: ebbe pure di tempo in tempo una medicina roborante. Allorchè il medico visitò di nuovo alla sera il suo malato, sentì che avea dormito per alcune ore. Nella mattina susseguente lo ritrovò perfettamente ristabilito (1).

§ 7.

Mezzi di salvamento per gli annegati. — Circospezione nell' estrarli dall' acqua.

Ho già fatto presente nell' articolo antecedente (§ 6) all' occasione degli affogati nei pozzi, nelle cisterne, e degli uomini che devono occuparsi ad estrarli dai vapori mefitici, la necessità di avere molta precauzione nel raccogliere questi sgraziati; di fare tutto il pos-

(1) L. c., p. 71-72.

sibile, affinchè non avvenga loro grave offesa, e di esporli all' aria libera.

Ho indicato parimente gli strumenti di cui si può far uso per l' esecuzione, e come debbano essere diretti. Trattandosi di annegati che si sieno smarriti profondamente nell' acqua, oppure giacciano sepolti nella fanghiglia, la difficoltà è molto maggiore, dovendosi andare in traccia di loro, ed estrarli senza fare violenza di sorta. Il tuffarsi facilita di molto la prima scoperta dello sgraziato; ma mancando di questo mezzo, vi sono gli *esploratori*, i *rastrelli di salvezza*; e tosto che si è trovato il corpo dell' annegato, si deve far uso delle tanaglie di presa, la cui descrizione ed incisione, unitamente agli altri necessari strumenti, si può vedere tanto presso Günther (1), quanto presso Poppe (2).

Molto più difficile si è il prestare celeremente soccorso allorchè uomini, come pur troppo sgraziatamente e di spesso avviene, cadono, essendo inverno, nell' acqua, e si portano sotto il ghiaccio; oppure siano già annegati sotto di esso (3). Le palle assicurate alla fune che si è proposto di slanciare ai primi

---

(1) *Geschichte und Einrichtung der Hamburgischen Rettungsanstalten.*

(2) *Noth und Hülfslexikon.* I b., s. 170-199, s. 406-199.

(3) Chi non verrà commosso dalla notizia inserita nell'*Osservatore Austriaco* n. 68 dell' anno 1812, relativa al seguente avvenimento? Tre ragazzi presso Astrachan vennero maltrattati dal ghiaccio: due di questi però furono salvati da un tartaro, il quale con una magnanimità sorprendente rifiutò 200 rubli che gli erano stati offerti in premio dall' Autorità.

da lungi, possono di leggieri offenderli; oppure allorchè abbiano già perso i sensi, non possono più essere da essi afferrate. Di oltremodo grande vantaggio è in questo caso la *scala da ghiaccio*, segnatamente quella migliorata da Poppe, e la *lancia da ghiaccio di salvezza*, stata inventata da Tommaso Ritzler, che dal 1781 fu col migliore successo posta in esecuzione sull' Elba e sull' Alster ad Amburgo, e fu esattamente incisa dall' egregio Günther e da Poppe; e ne fu pure esattamente descritto il di lei uso. Bisogna però in questo caso di grande speditezza, e che quelli i quali salgono in questa lancia e vogliono guidarla, non sieno essi stessi la vittima del loro coraggio e della loro umanità.

Per salvare gli annegati, la prima indicazione è, secondo Fothergill, di fare in modo che si rinnovi l'attività dei polmoni, e col mezzo di questo organo sia aperta la via al sangue; la seconda indicazione, di eccitare l' energia, ossia la forza impellente del cuore per porlo nella situazione di vincere la resistenza (1).

§ 8.

Del capovolgere e del rotolare degli annegati. — Ordine austriaco.

Nei passati tempi si credeva generalmente, che per salvare uno sgraziato estratto dall' acqua, non vi fosse mezzo più pronto e mi-

(1) *Anton Fothergill's, Neue Untersuchung über die Hemmung der Lebenskraft*, ecc., s. 95.

gliore di rotolarlo in diversi sensi su di una botte di vino o di birra, indi di voltarlo sossopra e di tenerlo sospeso pei piedi. Non mi è nota poi l' epoca in cui venne immaginata questa cura; ma so però che questo metodo è stato conservato per molto tempo dai medici, come si deduce dall' approvazione che già da molti anni ha dato Senac a questo trattamento (1). Anche Fothergill propose il rotolamento degli annegati (2). Venne questo eseguito in una botte aperta ai due fondi; ma per lo più sopra la botte stessa: ed anco al dì d' oggi continua il popolo nei luoghi in cui non esistono ordini speciali, come è per lo più il caso, a trattare gli annegati in questo stesso modo.

Non sarebbe questa la prima volta che un rimedio od un altro dopo che venne generalmente adoperato per alcuni secoli, in seguito (anche semplicemente a motivo delle cambiate ipotesi dei medici) sia stato abbandonato per sostituirvi degli altri rimedi, non sempre perciò molto migliori; e dopo essere scorsi molti anni, sia stato tolto dalla dimenticanza e posto di nuovo ad impiego, e a tutt' evento pro-

---

(1) *Histoire de l'Acad. des sciences*, 1725, p. 14 (trad. dal tedesco).

(2) « Sembra necessario il raccomandare che il corpo stato levato dall' acqua si ponga in una situazione tale, che la testa sia pendente; ed allorchè si possa, sia situato a traverso di una botte o di cosa simile, la quale sia convessa ». *Medical and philosophical Works*. London 1784, p. 116.

In questo luogo fu posto, con una nota, che quel metodo di cura è stato rigettato.

clamato qual nuova scoperta, e nuovamente portato all' eccesso il di lui valore e l'impiego.

Vale la pena di qui dilucidare in parte un mezzo che nei passati tempi era comunemente impiegato dal popolo, ed i motivi che determinarono tanto al primo suo impiego, quanto al suo più tardo abbandono. Io fui finora dell' opinione essere impossibile che un popolo intero possa essere stato per lungo tempo in totale inganno sul vantaggio di questo o quel rimedio; e che allora quando un rimedio è nocivo nel progresso, l' errore sia nell' essersi questo troppo generalmente, ovvero senza distinzione impiegato. Così pure si è continuato per dei secoli a dare ai malati di vajuolo (nel mentre si tenevano scrupolosamente riparati dall' aria fresca) del vino in rimarchevole quantità a bere; e non v' ha dubbio che a motivo di questo pessimo metodo di cura ne sono morti de' migliaja; ma egli è certo poi anche essere accadute nei passati tempi eziandio delle epidemie vajuolose, in cui la cura stimolante è stata utile; e da ciò ne derivò l'errore che questo metodo dovesse essere generalmente impiegato in ogni epidemia vajuolosa.

Il voltolare ed il capovolgere gli annegati, si appoggiava principalmente a ciò, perchè si tenea per fermo che nell' annegarsi entrasse molt' acqua nello stomaco e nei polmoni, e che coll' uso di quelle operazioni si giungea nel miglior modo a scacciarnela (1). Ma più tardi

(1) » Il peut arriver que le noyé ayant trop bû, et pour savoir s'il est dans ce cas, et s'il y est, pour lui faire rendre

si è scoperto, col mezzo della sezione de' cadaveri, che nel maggior numero degli annegati (dedotta la spuma che si ritrova negli organi della respirazione) non si è trovato acqua nei loro polmoni (§ 4), ed in tal guisa l'azione di quel trattamento non si dovette ascrivere tanto all' espulsione dell' acqua, quanto al vomito che si produceva (1). Dovette però un rimedio così violento, per produrre il vomito, perdere molto del suo credito, segnatamente perchè non tutti gli annegati, i quali furono salvati senza quel metodo, soffrirono il vomito.

Essendosi poi nel più degli annegati, unitamente al viso di color plombeo e tumido, trovati talvolta i vasi del cervello pieni e rigonfi di sangue, cadde in pensiero che sì fatti morti apparentemente morirono per lo più di apoplessia; e si dovette perciò dichiarare che il capovolgere o l'inclinare questi sgraziati, portando molto sangue alla testa pendente, che pel proprio suo peso vi concorreva, dovea essere estremamente pericoloso.

Ma essendosi poi riconosciuto colla sezione di più cadaveri, che gli annegati hanno realmente e di frequente più o meno acqua nei polmoni, e che in cambio non si presentò alcun ingorgamento nei vasi interni della testa

---

l'eau, on le fait entrer dans un tonneau ouvert par les deux bouts, qu'on roule pendant quelque temps en différens sens; celte pratique même est utile par rapport à d'autres vues ». *Avis pour donner du sécours à ceux que l'on croit noyés.* Strasburg 1740.

(1) L. c., p. 34-35 della traduzione tedesca.

(§ 5); era quindi ad attendersi che il capovolgere i morti apparentemente, stati estratti dall' acqua, non era poi sì contrario alla ragione. E realmente gli scrittori più recenti e pieni di merito, Blouquet (1), Vogel (2) ed Erhard (3), hanno in certo qual modo approvato questo antico trattamento degli annegati; e benchè Krünitz abbia deciso, che quantunque un annegato sia capovolto, non sorta dai polmoni l' acqua che vi si ritrova (4), si deve nondimeno appoggiarsi in questo riguardo, ad onta delle teorie di questi tempi, alla semplice sperienza. Anche Kopp è dell' opinione dei menzionati scrittori, che la situazione pendente della testa degli annegati sia un punto fondamentale del trattamento per la salvezza, e si riferisce a questo oggetto all' archivio di Reil per la fisiologia (5), al giornale di Loder per la chirurgia (6), alla storia ed alla instituzione dei regolamenti di salvezza di Amburgo (7), ed ai fogli di polizia generale (8).

Ritrovò subito questa teoria un vigoroso oppositore nel celebre Hecker: « Appoggiandosi

(1) *Dissertatio sistens animadversiones quasdam in statum, et therapiam submersorum.* Tubingæ 1799.

(2) Sperienze antropologiche e mediche.

(3) *Theorie der Gesetze, die sich auf das körperliche Wohlseyn der Bürger beziehen, und der Benützung der Heilkunde zum Dienst der Gesetzgebung.* Tübing. 1800, s. 88.

(4) *Enciclopedia economica*, p. XI, p. 495.

(5) T. III, fasc. 2, p. 168, nota.

(6) T. II, fasc. 4, p. 776.

(7) Seconda edizione. Amburgo 1808.

(8) Dell' anno 1808, n. 134-135, v. *Gioac. Enr. Kopp*, *Jahrbuch der Staatsarzneykunde*, jahrgang, s. 414.

Erhard, dic' egli, alla sperienza che molti annegati, stati e tratti dall' acqua, essendo realmente morti apparentemente, vennero salvati perchè furono capovolti; deve egli determinare, qualunque sia la sua esperienza, la decisione da esso esposta, in modo che sia sostenuta da fatti certi, e dimostrati in numero sufficiente. Fino a che egli non eseguirà questo, siamo noi autorizzati, in conseguenza delle cognizioni che abbiamo, a credere che egli immagini de' fatti che per nulla affatto esistono » (1). Hecker conchiude poi « che non solo è affatto inutile, ma anche estremamente pernicioso il capovolgere gli annegati che si vogliono salvare, e che le leggi del paese, le quali proibiscono un così rozzo trattamento, devono essere conservate nel loro pieno vigore » (2).

Si deve stabilire però che in una cosa di tanto rilievo si decide troppo alle corte e da dittatore. Quantunque io sia lungi dal formarmi come opinione mia quella di Erhard, che il capovolgere gli annegati possa procurare il salvamento loro; imperocchè io non potrei mai convenire che il grossolano voltolare dei morti apparentemente sia da adottarsi; debbo però dichiarare che la proposizione di Hecker, che i fatti ai quali Erhard si appoggia siano immaginati, e che le sperienze dalle quali ri-

(1) *Kritische Jahrbücher der Staatsarzneykunde für das neunzehnte Jahrhundert von* CHRISTOPH KNAPE *und* AUGUST FRIEDRICH HECKER, II b., I th., s. 337-338.

(2) L. c., p. 340.

sulta essere stati salvati degli annegati col capovolgerli, non esistano, è precipitata e senza fondamento. Medici, la cui buona fede ed avvedutezza nell' osservare non può essere negata senza fare loro grave offesa, hanno confermato le storie di coloro che furono salvati in quel modo. Già Aezio raccomandò questo regolamento di cura (1). Foresto riferisce di sè stesso, che essendo egli fanciullo cadde nell' acqua, e che fu salvato col rotolarlo su di una botte (2). Van Helmont ci dà notizia che una donna nobile, con cui egli viaggiava, ha richiamato a salvamento un giovane che nuotando si era annegato, con un mezzo simile (3). Esempi di questa natura si ritrovano presso Detharding (4) e nei pubblici giornali (5). Grüling fa menzione di un giovane che si era annegato nel lago di Breitung, e che venne salvato col capovolgerlo, giusta egli ne avea dato il consiglio (6). Secondo l' opinione di Herhold, chirurgo di divisione a Kopenhagen, anche il liquore dell' amnio, il quale generalmente nel tempo del parto fluisce dalla trachea, è cagione, a motivo del suo arrestarvisi, della morte apparente; e molti infanti morti apparentemente sarebbero rianimati se si dasse loro una situazione tale che l' acqua ne potesse fuori

(1) Lib. VI, observat. XXXIII, p. 164.
(2) Tetrobibl. II, serm. IV, cap. 49.
(3) *De dement. idea*, § 50, opp., p. 228.
(4) *De morte*, p. 18.
(5) *Mercure Suisse, mois d'août* 1734, p. 112.
(6) Centur. II, observ. 10.

fluire (1). Anche Scheele consiglia in questa circostanza di inclinare dolcemente all'innanzi la trachea del bambino (2). Una prova parlante (anche da parte di quelli che disapprovano il capovolgere) si è che l'acqua la quale penetrò nei polmoni degli annegati debba essere pria di tutto espulsa: tale è il consiglio dato da Goodwin, da Blouquet e da Van Marum (3), di estrarre cioè dai bronchi l'aria guasta, ed in conseguenza anche i cattivi umori col mezzo di uno strumento adattato, e quindi di portare nuova aria, ovvero gas ossigeno nei polmoni (4). Quantunque io convenga cogli sperimenti di Viborg, che una delle principali condizioni al ristabilimento degli annegati sia il vuotamento della trachea e dei polmoni degli umori, e frequentemente della spuma tenace che vi si ritrovano; confesso però che qualsivoglia strumento destinato ad estrarre l'aria o l'acqua dai polmoni, ovvero a soffiare in questo viscere l'aria fresca, si presenta ai miei occhi come troppo artificiale, ed eziandio come pericoloso. Imperocchè se la rarefazione dell'aria stagnante nei polmoni accade con molta forza, è molto facile che i delicati vasi polmonari ne vengano molto distesi e siano es-

---

(1) *Würzburger gelehrte Anzeigen* 1799. Beylage n. 6. — *Tode*, *Med. Journal*, III b., s. 221.

(2) *Paul Scheel*, *Commentatio de liquoris amnii asperæ arteriæ fœtum humanorum natura et usu.* Hafniæ 1799, p. 15-55.

(3) *Van Marum*, *Beobachtungen und Versuche über die Rettungsmittel Ertrunkener.* Leipz. 1796.

(4) L. c.

posti al pericolo di scoppiare: se poi non è sufficiente la rarefazione, non si potrà allora convenientemente estrarre nè l'aria, nè l'acqua. Hecker ha ragione quando dice non esservi alcuna aria guasta da estrarsi dai polmoni di un annegato (1); e perchè in ogni caso si può ottenere il ristabilimento della respirazione, sia col soffiare l'aria tenendo bocca a bocca, oppure, allorchè nessuno sia capace a ciò fare, coll'introdurre una cannuccia nel naso; e questa può quindi esserne ogni volta fuori scacciata, imitando il naturale movimento del petto e dell'addomine all'indentro ed all'infuori. Se si ritrova dell'acqua nello stomaco e nei polmoni, non è parimente necessario di prendere il morto apparentemente pei piedi e di capovolgerlo; è abbastanza se si pone su di un lato e si appoggia il corpo sul ventre di un aiutante, sostenendolo nello stesso mentre alla fronte, in modo che sia inclinato un po' avanti, e si comprima all'insù il petto e l'addomine: così dice l'ordine I. R. austriaco in data 23 febbrajo 1799: « Trovandosi unitamente alla spuma dell'acqua nei polmoni (dell'annegato), vi ha un insuperabile impedimento alla respirazione: si deve perciò, senza indugiare, procurar di evacuare quest'acqua dal petto; ed il miglior modo per ciò ottenere si è il seguente. Si pone sul ventre il cadavere, si volge la di lui faccia verso terra, indi si tiene piegato per alcuni momenti il di lui collo ed il petto in modo che sia rivolto all'innanzi, e tenendo la di lui

(1) L. c., p. 338.

fronte un po' elevata. In questa maniera può sortire facilmente l' acqua dal petto e dalla bocca, senza che l' annegato ne soffra alcun danno. Il capovolgere è pernicioso, imperocchè spinge il sangue nel cervello. Generalmente l' annegato comincia a rivivere tosto che gli è sortita l' acqua dalla bocca ». Anche Flachsland, quantunque egli pure rigetti il metodo di capovolgere, consiglia però di tenere l' annegato un po' abbassato, un po' trasversalmente all' innanzi, su di un lato, e a un di presso fino a che possa sortirne l' acqua penetrata nella trachea ed aprirsi l' accesso alle vie aeree (1).

Posto eziandio che l' annegato si tenesse per alcuni momenti semi-capovolto, non si ha forse a temere che col cambiamento poi da questa situazione all' altra non ne venga danno? È poi così provato che il sangue nella cessazione della circolazione sia così pronto a spingersi nella testa dei morti apparentemente, la quale venga tenuta leggiermente pendente, come negli uomini sani?

§ 9.

Del rotolare degli annegati.

Per ciò che risguarda il rotolare degli annegati, sembra che anticamente avesse per iscopo di risvegliare col mezzo dello scuotimento gli organi della respirazione dello sgraziato, di porre in movimento i suoi umori,

(1) *Ueber die Behandlung der Scheintodten.*

oppure di procurargli il vomito. Questo trattamento è senza dubbio violento, e si può ottenere lo stesso con un metodo più dolce. Foresto, quantunque abbia egli stesso ad ascrivere la propria salvezza al rotolamento, fa però osservare che tale trattamento non può essere approvato in tutte le circostanze; ed aver egli visto molti i quali non potevano sostenere un sì forte scuotimento. Nondimeno si fa menzione nella storia superiormente riferita (§ 6), che i fenomeni della vita stati richiamati, scomparivano tosto che si lasciava in riposo il corpo; e subito che si scuoteva ora in un senso ed ora in un altro, all' insù ed all' ingiù, gli stessi si presentavano tosto. Carisio narra che un' infanticida nell' anno 1733 in Insterburg nella Prussia fu condannata ad essere posta in un sacco e tenuta per 25 minuti sott' acqua. Allorchè ne fu estratta non dava più alcun segno di vita, era pallido-rossa e gonfia in faccia. Fu posta su di una slitta e condotta a Königsberg per servire ivi all' anatomia. Strada facendo, cominciò l' annegata a moversi un poco; e gradatamente fece movimento con tutte le membra. Il carnefice prese la decisione di affogarla di nuovo nell' acqua; ma vi fu impedito da un soldato che vi accorse. Questi strappò dal carnefice la persona; la portò in una bettola, la fece salassare, e le furono dati i rimedi necessari per calmarle l' affanno, l' ambascia. La ragazza si fece di nuovo sana, ed avendo ottenuto la grazia, divenne subito un' altra volta gravida » (1).

---

(1) *Dissert. de morte submersorum in aquis.* Regiomonti 1735.

§ 10.

Laringotomia. — Patente dell' Elettorato di Magonza.

Essendovi realmente alcune volte difficoltà per soffiare l'aria nei polmoni degli annegati e dei soffocati, perche essa, a motivo di fanghiglia o di spuma tenace, vischiosa, raccoltasi nella bocca, ovvero all' innanzi della glottide, retrocede ogni volta vi sia spinta; si ha in primo luogo a porre mente per dissipare sì fatte cause, ed a ripurgare della sostanza tenace con dell' acqua calda, con un cencio bagnato, ovvero con una picciola spugna fina assicurata su di un bastoncino curvo. Per ciò poi che risguarda la proposta introduzione dell' acqua calda nella trachea (1), io non ne ho una idea soddisfacente. Essendo realmente chiusa l' epiglottide, oppure vi si trovi qualch' altro impedimento, che non si possa rimuovere, si dovrebbe, senza punto esitare, intraprendere la laringotomia, allorchè vi si trovasse un abile chirurgo. Detharding è stato il primo che abbia proposto questa operazione per gli annegati (2). Il di lui scopo però era soltanto per lasciare adito a sortire l' aria dai polmoni di questi sgraziati, che egli credeva esservi rinchiusa; e non parlò punto del soffiare l' aria nei polmoni. Finalmente Eistero e Junker

(1) V. *Loder, Journal für die Chirurgie ecc.*, II b., s. 776.
(2) *De methodo subveniendi submersis per laringotomiam.* Rostock 1794. — Nella *Samml. chirurg. Streitschriften*, n. 50

ne raccomandarono questa operazione principalmente per soffiare l'aria nei polmoni. Subito divenne questa raccomandata qual rimedio principale per gli affogati (1), e pria che ne fosse in allora confermato dall' esperienza il vantaggio (2). Dopo poi venne proposta l'operazione in discorso solo pei casi in cui un impedimento meccanico s' opponesse alla sortita dell' aria per la glottide: non portando poi seco grande difficoltà, può certamente essere impiegata eziandio per l'affogamento, allorchè sia proveniente da una causa simile. « Allorchè gli altri rimedi sieno stati impiegati senza frutto, duranti tre ore (dice la patente dell' Elettorato di Magonza in data 30 maggio 1783), oppure si trovi della melma, rena o simili nella bocca, oppure dell' acqua nella trachea, come talvolta accade, è necessario che un abile chirurgo ne istituisca la laringotomia; e dopo essersi fatto inclinare in avanti il corpo e si sia fatta sortire l'acqua che vi potrebbe essere, si deve introdurre nella ferita fatta nella trachea una cannula, e per questa si deve insinuare l'aria a ripetute fiate nei polmoni, o per mezzo del soffio di un uomo robusto, oppure di un soffietto; e nel mentre si fa questa operazione, si debbono fare continue fregagioni alle membra, e segnatamente alla pianta dei piedi ». Anche Vogel è d' opinione che la laringotomia sia l'unica via per

(1) *Mercure Suisse*, *mois de décembre* 1733.

(2) In Amburgo non è stata intrapresa la laringotomia. GUNTHER, l. c., p. 101.

introdurre l'aria nei polmoni, allorchè si trovino degli impedimenti che non lascino luogo a penetrare l'aria nella trachea per parte della bocca o del naso (1). Cullen propone il seguente metodo da eseguirsi a preferenza della laringotomia: egli consiglia, secondo Monro, di servirsi di un catetere per uomo, ponendosi il chirurgo al lato destro del morto apparentemente, il quale discenda coll' indice della mano destra dall' angolo destro della bocca fino all' epiglottide, indi colla mano destra guidi il catetere sull' indice sinistro e fino al punto che egli penetri coll' estremità anteriore nella glottide, senza però spingerla entro (2). È sempre possibile di introdurre l'aria per la glottide, che non così di leggieri resta chiusa; e quest' operazione, per facile che essa sia, deve essere, giusta già si è detto, tralasciata, perchè nel tratto successivo ne possono venire cattive conseguenze.

§ 11.

Spogliamento. — Calore. — Vantaggio del bagno. — Del calore secco.

Nulla vi ha di più essenziale al salvamento degli annegati quanto il graduato riscaldamento del loro corpo; e quando si debba talvolta

(1) *Bemerkungen, Gedanken und Vorschläge zur. Rettung ertrunkener Personen, in Baldingers neuen Magazin,* III b., 2 st., IV b., 36 st.

(2) *Gazette salutaire.* 1776, n. 23.

sospendere per qualche po' l'uso degli altri mezzi di salvezza, si intende che tale pausa non deve mai per esso aver luogo. Nel caso l'annegato sia stato sotto il ghiaccio, ed allorchè venne estratto dall' acqua sia affatto intirizzito, deve essere trattato come io dirò nel seguente articolo al § 3 parlando dei diacciati, e non deve essere esposto al fuoco. Il freddo dell' acqua sembra influire molto alla morte più rapida di questi sgraziati. Le ripide spiagge di più laghi molto profondi, nella Svizzera, cagionano a quelli che vi si vogliono bagnare, a motivo del gran freddo dell' acqua, molto frequentemente un subitaneo e violento intirizzimento, per cui è naturale che da questa cagione sia difficoltato il ristabilimento degli annegati. Pria di tutto devono essere sciolte le bagnate fredde vesti che stringono tutte le parti del corpo, segnatamente il collo, e si oppongono alla circolazione, e non potendosi senza gran pena, ed abbastanza presto levarneli, devono essere sdruciti o, come meglio, tagliati; lo sgraziato deve quindi essere immediatamente ripulito, asciuttato con un pannilino fino sulla testa, la quale deve essere coperta con un berretto da notte, ben asciutto, inviluppato in una coperta, oppure vestito con una camicia di flanella, e ben custodito dall'aria cruda. In quel modo che si vedono le mosche, che si siano annegate, risvegliarsi col semplice calore del sole; così si hanno pure sperienze di annegati, che alcune volte si ristabilirono dopo essere stati esposti ai raggi del sole. Mancando frequentemente questo calore benefico, si trasporti il morto, apparentemente, per la

più facile somministrazione dei necessari rimedi, nella più vicina abitazione col mezzo di una comoda barella; e se questa non si possa avere, come di leggieri accade, si impieghino le braccia di uomini robusti, avendo cura di tenerlo ben inviluppato e colla testa dolcemente rialzata. Presenta al certo alcuni vantaggi il banco per riscaldare, immaginato da Arveo, ovvero quello migliorato da Brausch di Amburgo; ma per raccomandarlo per un uso generale è troppo costoso, e mi sembra difficile che con esso si possa riscaldare uniformemente tutto il corpo, e stabilire i gradi di calore che siano in proporzione dei bisogni del morto apparentemente. Le stanze sucide, troppo calde, debbono essere, senza perdita di tempo, un po' aereate. Allorchè si abbia il comodo di far preparare un bagno tiepido, vi si ponga (quantunque sia stata fatta obbiezione, che comprimendo l' acqua il torace, impedisce la di lui dilatazione (1)) il morto apparentemente con molta precauzione e fino al collo; e perdendo l' acqua il suo calore, ovvero essendo l' annegato suscettibile di maggiore stimolo, vi si aggiunga dell' acqua più calda. In questo modo il calore opera uniformemente su tutto il corpo dello sgraziato; e molti esempi hanno dimostrato che sì fatto bagno, il quale altronde non è in contraddizione coll' uso degli altri rimedi stati raccomandati negli articoli antecedenti, ed anche nel presente, è stato di un rapido soc-

(1) *Catéchisme sur les morts apparentes, dites asphixies.* Gardane, nel *Journal de Rozier.*

corso. Per questo motivo Hagerdon ha posto in un vaso pieno d' acqua tepida il fanciullo di sei anni che esso ha salvato (1); così pure la madre del pastore Albino ha bagnato costantemente coll'acqua calda il ragazzo che ha salvato, e l' ha posto in una bigoncia piena d' acqua (2). Struve ha raccolto più esempi dimostranti il vantaggio del bagno caldo (3).

Ma portando il preparamento di un bagno caldo, segnatamente in povere capanne, molti incomodi, oppure non essendone possibile l'esecuzione, si prenda il partito di porre il morto in un letto, che è facile a riscaldarsi (4). Si è preso anche il metodo di prepararlo con uno strato di cenere, oppure di sabbia calda, e di porvi sopra il morto apparentemente, avendo cura di coprirlo con una coperta calda; si debbono poi applicare inoltre dei mattoni caldi inviluppati in un pannilino, od in loro vece, delle bottiglie od altri vasi pieni d' acqua calda, ai piedi, fra le cosce, alla cavità delle ascelle. Questi, oppure un caldano, si inviluppino in una flanella, oppure in un pannilino, e si dirigano all' insù ed all' ingiù per tutto il dorso. Si ponga sullo scrobicolo un cataplasma fatto di pane caldo inzuppato nell' acquavite,

---

(1) Cent. III, obs. 79.

(2) *Die Kunst ertrunkene Menschen wieder zu erwecken*, s. 40-41.

(3) *Ueber die Kunst Scheintode zu beleben*, s. 104. — V. anche KUNDMANN, *Acta physiol. med.* N. C., vol. VII, obs. 24.

(4) Io ritengo essere molto più necessario alla cassa di salvezza ciò che si esige per riscaldare il letto, di quello il siano molt' altri oggetti stati raccomandati.

ovvero nello spirito di vino canforato. Anche il succiare il capezzolo della mammella sinistra è stato trovato vantaggioso.

§ 12.

Dello stimolo de' nervi.

Uno stimolo portato sui nervi del naso, a motivo della loro unione con quelli del petto, opera in un modo particolare, su di cui non si è punto fatto riflesso; cosicchè Portal vide annegati ristabilitisi tutt'ad un tratto con questo solo mezzo, benchè lungi fosse dal crederlo (1). Si inzuppi a tale effetto un pezzo di carta rotolata con dello spirito di sale ammoniaco, e si introduca nelle nari, oppure si strappino con prestezza alcuni peli dalle nari. Si introducano nella bocca alcune gocce di spirito di sale ammoniaco o di corno di cervo diluito coll'acqua. È specialmente molto grande l'influenza delle parti genitali su tutto il corpo. Vi si devono fare fomenti con panni asciutti e caldi.

§ 13.

Clisteri.

Già nel *Mercure Suisse* dell'anno 1733 venne disapprovato il soffiare l'aria nel tubo intestinale degli annegati, sia con una canna, oppure con un soffietto; nondimeno si fece su-

(1) *Rapport sur les effets des vapeurs méphitiques*, p. 70.

bito dopo avvertire che l' aria fredda produce dolore agli intestini; ma che la calda vi è giovevole (1). Portal condanna, come ho già fatto riflettere nel precedente articolo (§ 6), l' uso dei clisteri, perchè distendono troppo gli intestini, e spingono il diaframma contro il petto, e comprimono conseguentemente i polmoni (2); nondimeno sembra che l' esperienza non confermi questa opinione. Agiscono con molta attività i clisteri fatti a parti eguali di vino e di acqua calda, con alcuni cucchiaj pieni di acquavite, di birra calda, o d' aceto, oppure di semplice acqua col sale. Holst ne osservò accaduta alcune volte la guarigione con questo mezzo, essendone risultato un gran vuotamento intestinale; in quei casi cioè ne' quali venne inghiottita molt' acqua e fanghiglia, per cui l' addomine era diventato teso e duro; ed in circostanze tali egli ebbe ricorso ai frequenti clisteri (3). I clisteri di tabacco, che un tempo erano forse troppo frequentemente impiegati, devono essi pure essere posti in uso; ma molto tardi, quando cioè non si vogliano manifestare segni alcuni di vita, servendo essi quale stimolo più possente.

---

(1) *Die Kunst ertrunkene Menschen wieder zu erwecken*, s. 44-45.

(2) L. c., p. 29.

(3) GUNTHER, l. c., p. 104.

§ 14.

Stropicciamento.

Uno degli stimoli più importanti resta sempre lo stropicciamento di tutto il corpo ora con flanelle secche, per lo più da eseguirsi a vicenda coi panni caldi; quindi colle spazzole le quali sieno state bagnate nello spirito di vino canforato, parimente caldo; oppure con un unguento canforato molto concentrato. Si devono poi lavare la faccia, le mani ed i piedi con vino caldo, ovvero acquavite. Fino a tanto che non si ristabilisca la respirazione, non deve essere il morto apparentemente nè stropicciato con troppa forza, nè violentemente stimolato, perchè il sangue posto in movimento senza che pria ne sia accaduta la dilatazione de' polmoni, non vi troverebbe alcun passaggio, e vie più si accumulerebbe all' intorno del cuore.

§ 15.

Salassi.

Anche qui vale ciò che ho già detto nell' articolo antecedente (§ 6). Già nel 1781 la deputazione della Società d' umanità ha fatto seriamente avvertire sull' uso imprudente della lancetta (1), e Fothergill è dell' opinione che i salassi sieno in generale di danno, e che devono essere soltanto usati, allorchè erano

(1) *Transactions of the R. humane Society*, I b., s. 105.

già indicati all' annegato pria della sua disgrazia (1). Il salasso può essere utile solo per gli uomini forti, pletorici; e che in questo caso hanno una faccia tumida e di colore plombeo. Allorchè tutti gli altri tentativi furono inutili, salvò Tenhaaf un annegato col mezzo del salasso alla jugulare (2). Se poi il soggetto sia stato già pria conosciuto come debole, benchè il di lui viso sia un po' rosso, bleu e tumido, non si deve fare alcun salasso. Molto interessanti sono le osservazioni dello sperimentato dott. Holst sull' uso del salasso in sì fatti sgraziati: « Nei passati tempi, dic' egli, in cui s' intraprendeva il trattamento per la vivificazione dei morti apparentemente secondo le regole scientifiche, si credea sempre esservi bisogno di emissioni di sangue. Si vedevano ingorgamenti di sangue negli organi i più nobili, e si credea di produrvi spazio coll'aprire la vena. Nei più recenti tempi, in cui si deduceva risultare quest' ingorgamento da mancanza del conveniente stimolo pei vasi, si temeva in tutti i casi di estrarre sangue. Mi sono noti avvenimenti fuori d' ogni dubbio, in cui, a fronte del trovarsi in opposizione questa teoria, ed a fronte pure della stessa mia persuasione, venne estratto sangue dagli annegati; e che quindi l' asfissia col mezzo del semplice riscaldamento e dello stropicciamento fu dissipata. La mia veduta su questa circostanza, che è appoggiata all' espe-

(1) *Neue Untersuchung über die Hemmung der Lebenskraft*, s. 96-102.

(2) *Harlemer*, *Abhandlungen*, VI th., 2 st., s. 696.

rienza, è la seguente: s'affogano di spesso gli uomini nell'acqua a motivo di pletora e di esuberanza di forza, essendo dolce la temperatura dell'atmosfera e dell'acqua; solo un impedimento di respiro per mancanza d'aria, e non perciò un irrigidimento a motivo della immediata sottrazion del calore, è il fondamento dell'asfissia; con un trattamento bene appropriato si risveglia l'attività dei nervi e dei vasi; solo i polmoni, che sono gli organi che più da vicino vengono assaliti, sono sproporzionatamente deboli, e non possono vincere la forza del torrente sanguigno che in essi è spinto: accade a poco a poco una vera pneumonia coll'oppressione grave e caratteristica, colla difficoltà nel tenersi abbassato, e nel giacere su di un lato, accompagnata da palpitazione di cuore, e colla tosse seguita dallo sputo di sangue. Si deve dunque in questo caso far uso di un salasso, ma con molta circospezione, e dopo l'applicazione delle sanguisughe, le quali producono alleviamento negli organi indeboliti e soverchiamente pieni, e dispongono agli ulteriori soccorsi (1).

§ 16.

Ristabilimento della respirazione.

Si intende bene che il ristabilimento della respirazione costituisce la parte principale per gli annegati, come per gli altri affogati, tosto

(1) GUNTHER, l. c., p. 105-106.

che il corpo è stato asciuttato e liberato dal freddo. Io mi riferisco però a ciò che ho già detto su questo punto nell' articolo antecedente (§ 6).

§ 17.

Uso degli stimoli i più forti.

Allorchè siano iti a vuoto tutti i tentativi finora menzionati, si deve ricorrere agli stimoli più forti. Possono essere stimolate eziandio fortemente le piante de' piedi, percosse con dei sottili bastoncini, ed anco moderatamente toccate con un ferro rovente. Si deve pure far uso dell' elettricità e del galvanismo rinforzato, di cui tenni già discorso; e deve essere questo diretto sul collo, sui contorni dello stomaco e sulla spina dorsale.

§ 18.

Trattamento de' ristabiliti.

Accade egli il fortunato avvenimento che il morto dia segni di vita, si contorcano alcuni muscoli della faccia, si manifesti tremore o contrazione delle labbra, la convulsione di uno o più membri, la sensibilità della pupilla all' avvicinamento della luce; se il cuore si muova, le arterie comincino a diventare sensibili, il corpo acquisti un po' di calore, segnatamente se si manifesti nel torace un movimento alla respirazione con un sibilo ed un romore proveniente dall' aria soffiata nei polmoni e da

essi fuori spinta, con della spuma alla bocca, con un gorgogliamento nell'addomine, ed anche certo qual potere alla deglutizione; allora si tenga avanti al naso dello sgraziato dello spirito di sale ammoniaco, dell' acqua calda mescolata coll' aceto, ovvero coll' acquavite.

Il riscaldare esternamente e lo stropicciare devono nondimeno sempre essere continuati; si deve cessare però dal soffiare aria. Un vomito di materie fluide sarà frequentemente di sollievo al malato; io ho però già consigliato, che senza de' sintomi speciali, che devono essere calcolati dal medico assistente, non si deve impiegare un rimedio così violento. È perciò molto importante la riflessione di Host, che dice: « Si ottenne più volte un vomito alleviante col solleticare dolcemente l'interno della gola col mezzo delle barbe di una penna immersa nell' olio: nel caso poi, come più volte accade, che questo solletico aumentasse l' affogamento, allora si instillerà un emetico composto di tartaro stibiato e di ipecaquana. Noi abbiamo frequentemente osservato, duranti gli sforzi al vomito, disparire per breve tempo il calore, e subentrarvi uno stato di svenimento: subito dopo però accaduta l' operazione, ritornava il calore vitale, gli occhi acquistavano un nuovo splendore, il polso si faceva regolare e la respirazione si eseguiva liberamente e senza rantolo; i rimedi stimolanti ben adattati produssero poi la compiuta guarigione » (1).

(1) GUNTHER, l. c., p. 105-106.

Se il malato è preso da un sonno placido, si ristabilisce egli con questo nella migliore maniera. Allo svegliarsi gli si devono dare alcune piccolle dosi di vino caldo o di zuppa di vino. Se la respirazione si aggravi, essendo ancora rosso ed un poco gonfio il viso; allora è minacciata una pericolosa malattia polmonare, ovvero una peripneumonia, che il medico abile assalirà però frequentemente con un salasso, per lo più in combinazione colle fregagioni praticate con un forte unguento canforato (*), e coll' applicazione di un sinapismo al petto, e con altri rimedi, il cui discorso qui non appartiene. Per lo più la compiuta guarigione e la totale libertà del respiro accadono soltanto lentamente.

§ 19.

Custodia degli annegati stati salvati.

Allorchè dopo sei o sette ore di trattamento non si sia così felici di richiamare nel morto apparentemente qualche indizio di vita, si lasci questo eventurato, sotto la necessaria sorveglianza, in un letto caldo, e fino a tanto non si manifestino indizi dell' incominciante imputridimento; imperocchè si hanno esempi di sgraziati i quali non potendo essere risvegliati dall' arte, come ho già più volte detto, anche dopo molto tempo si ristabilirono da sè stessi.

(*) *Non pare però che il salasso in combinazione colle fregagioni, e segnatamente le stimolanti, sia conveniente.*

§ 20.

Della morte apparente degli uomini impiccati, strozzati.

Tutto ciò che ho detto finora della morte degli annegati, è da applicarsi anche per quella degli impiccati, strozzati. Si credeva un tempo che negli impiccati fosse sempre rotto l' osso della nuca; e da ciò avea avuto origine anche l' espressione « di slogare a colui che era condannato alla forca l' osso della nuca » ; e si opinava in conseguenza che questa circostanza fosse la cagione della loro morte irrevocabile: ma certamente non è cosa così facile la lussazione, la frattura dell' osso della nuca, come si potrebbe immaginarsi; ed anche fra quelli i quali sono stati strozzati sul patibolo dal carnefice, pochissimi se ne ritrovano i quali ne presentino qualche principio colla sezione del loro cadavere. In Firenze, negli antichi tempi, si rianimavano frequentemente gli impiccati; e perciò si abbandonò questo modo di far morire, e si dispose di rompere l' osso della nuca (1); ma generalmente in tali sgraziati nulla vi ha di offeso nell' organizzazione del loro corpo; tutti i fluidi sono restati pochi momenti prima ancora in pieno corso, e sono frequentemente ancora per molto tempo capaci ad esserlo, allorchè se ne tolga con bastante sollecitudine l' impedimento, e si stimoli il

(1) *Haller, Element. physiol.*, t. III, lib. VIII. sect. IV, p. 271.

cuore a nuove contrazioni. Io mi ricordo d'aver visto a Strasburg nel 1765 due reclute di bella presenza, le quali, a motivo di diserzione, furono dopo un breve consiglio di guerra condannate ad essere impiccate; ed i loro cadaveri appena un quarto d'ora dopo furono consegnati a quella scuola di anatomia. Io ed alcuni de' miei giovani amici ci recammo subito ad uno di questi due impiccati, gli abbiamo fatto delle fregagioni, gli abbiamo aperto la jugulare, da cui il sangue (benchè questo non fosse un segno sicuro della vita) cominciò a fluire con getto ad archi; e noi avremmo probabilmente risvegliato di nuovo la vita a questi giovani, se gli avessimo soffiato l'aria nei polmoni, e se il nostro maestro, il celebre Lobstein, non fosse sopraggiunto, non ci avesse trattenuti, a motivo che l'infelice, come già altre volte era accaduto, secondo i giudizj francesi di morte, per cui era stabilito che lo sgraziato era condannato fino alla morte permanentemente accaduta, sarebbe stato sottratto dalla morte solo per breve intervallo di tempo. Si ha anche la storia di Elisabetta Green, che era una cameriera, la quale dopo essere stata impiccata si risvegliò di nuovo, essendo già nel teatro anatomico, e venne salvata da Willis (1). Ho già superiormente (§ 5) riferito il tentativo su di un cane, a cui Monro avea posto un capestro al collo, e dopo che egli gli ebbe aperta la trachea sotto la legatura, lo strozzò, senza che per lo spazio di

(1) *Etwas Neues vom Tode*. Nürnberg 1655.

un quarto d' ora si sia arrestata nè la circolazione, nè la respirazione di quest' animale; e da questo sperimento risulta chiaro che principalmente lo stringimento della trachea, e l' affogamento che ne deriva, è la cagione della morte o per lo meno della morte apparente negli strozzati. Si hanno inoltre frequenti esempi, segnatamente in tempo di guerra, di uomini i quali da non molto erano stati impiccati ad un albero vicino, oppure per disperazione vi si erano impiccati da sè stessi, ed essendo stati con bastante sollecitudine liberati e sciolti dal capestro, quantunque avessero già tutti gli indizi della morte apparente, nondimeno si ristabilirono, ed anco senza ulteriori cure. Io riferirò solo alcuni esempi di questo genere per persuadere i miei lettori non medici, che si potrebbe prestare soccorso ad alcuni altri sgraziati in questo disapprovevole modo, se i pregiudizi e l' ignoranza non ci trattenessero.

Ai 30 di marzo del 1773 furono posti in pubblica vendita, per ordine del tribunale, tutti i mobili ad un cittadino di Amsterdam a motivo de' suoi debiti. Questo sciagurato si impiccò ad una porta della sua propria casa. I commessi del tribunale s' accorsero subito di questo avvenimento, tagliarono in due la fune e chiamarono un chirurgo in soccorso. Lo sventurato giaceva privo di alcun indizio di vita sul pavimento, i suoi occhi erano mezzo aperti e sporgevano all' infuori, il viso era azzurrognolo, la bocca chiusa, ed una parte della lingua stava fra i denti: non si potè scorgere alcuna pulsazione nè del cuore, nè delle arterie. Gli fu

aperta la vena al braccio destro, da cui sortirono solo tre once circa di sangue. Gli si applicò un clistere di tabacco, e si manifestarono già alcune deboli pulsazioni di cuore. Si tenne dello spirito di sale ammoniaco sotto il naso ed alla bocca dello sventurato. Gli si fecero sortire ancora nove once di sangue, e gli fu applicato un altro clistere. Si manifestarono in conseguenza delle convulsioni in tutto il corpo, ed il polso battè molto disordinatamente. Essendo la fune con cui si era impiccato molto sottile, ed il corpo suo molto pesante, la gola ne diventò gonfia in modo tale che ne venne impedita la deglutizione. S'introdussero di tanto in tanto le barbe di una penna bagnate con un po' di spirito di sale ammoniaco mescolato coll' acqua. Sortì con questo tentativo della spuma dalla bocca, il polso si fece più regolare ed il respiro più libero. Si pose il ravvivato in una stanza in cui l' aria avea libero ingresso. Dopo nove ore acquistò egli un po' i suoi sentimenti, e prese sonno dopo mezza notte. Si lagnò quindi ancora di dolore alla testa ed alle membra; ma dopo alcuni giorni si riebbe compiutamente, cosicchè si potè recare altrove co' suoi parenti (1).

Un giovane si impiccò nella propria stanza per disperazione a motivo di aver perso la sua amata. La sedia su cui era salito per impiccarsi, e che avea respinto all' indietro coi piedi, fece rumore tale che ne venne scossa la di lui

---

(1) *Mémoires de la Société d'Amsterdam en faveur des noyés*, p. V, p. 132-19.

madre, e lo chiamò. Non rispondendo egli parola, s' affrettò essa alla di lui stanza; ed essendo questa rinchiusa pel di dentro, ne dovette con fatica essere rotta la porta. La disperata madre trovò il proprio figlio impiccato e privo di ogni indizio di vita. Piena di spavento, cercò essa da sola di liberarlo dal capestro: vi riuscì, ed il pose a letto. Ma indarno se ne diede ogni pena per ristabilirlo: sopraggiunse l'amico Janin, il quale pure s' accinse alla buona opera, e si pose a stropicciare l'impiccato con dei panni caldi, i quali avea bagnati coll' acquavite tiepida; ed avendone fatto nudo il corpo, lo pose su di un lato e vi applicò un clistere di fumo di tabacco, e portò nell' istesso tempo questo fumo sotto il naso. Si posero sotto la pianta de' piedi dello sventurato de' mattoni caldi, e gli si pose sotto il naso dello spirito di sale ammoniaco. Passò di più d' un quarto d' ora senza che si potesse avere la menoma speranza di buon esito. Gli si diede un clistere di infuso di tabacco, si coprì il corpo con della cenere calda, e gli si soffiò di tempo in tempo nella bocca, tenendogli chiuso il naso. La lingua che sporgeva all' infuori era di grande impedimento a questa operazione. Finalmente ritornò il calore, le arterie cominciarono a manifestare qualche movimento, e trentacinque minuti dopo l'uso della cenere calda si diminuì un po' il colore azzurro della faccia, e la lingua si portò un poco all' indietro. Allorchè ricomparve la respirazione, si aprì la vena al braccio destro, e si ripetè lo stesso dopo una mezz' ora. Dopo

ciò ritornò l'infelice a sè, parlò in una maniera non intelligibile, e si lagnò di dolore di testa. Ogni dolore venne a cessare in conseguenza di un vomito frequente. Si lasciò nondimeno il soggetto in guarigione sotto la cenere ancora per alcune ore, e vi traspirò. Si ristorò quindi, e finalmente si riebbe dal disapprovevole suo fatto, quantunque si sia lagnato per molto tempo di abbattimento nelle membra, di dolore di testa e di susurro negli orecchi (1).

Fothergill riferisce la storia di un sartore stato condannato nel 1766 a Corck in Irlanda, per sentenza del tribunale, a motivo di un latrocinio, ad essere impiccato. Dopo che questi restò sospeso per venticinque minuti, meno alcuni secondi, si tagliò in due il capestro, ed il carnefice avendo rilevato che nei primi quattro minuti non dava il paziente alcun segno di vita, ne abbandonò il cadavere. S'impiegarono per quattro ore tutti i mezzi possibili per farlo rivivere, e si fece segnatamente uso della laringotomia, la quale ebbe un ottimo effetto, e lo sgraziato venne compiutamente ristabilito (2).

Lascio di esporre maggiore numero di esempi di coloro, che, stati impicati, strozzati, si ricuperarono in questa maniera (3); e mi limito

---

(1) J. Janin, *Réflexions sur les causes de la mort subite et violente ecc.*, p. 66.

(2) *Winke über die Rettungsmittel bey plötzlich gehemmter Lebenskraft*, s. 66-69-75.

(3) V. Haller, *Elementa physiolog.*, t. III, sect. 4, p. 270

coll' oppormi all' aforismo di Ippocrate, il quale ha deciso « che nessuna di quelle persone che impiccate o strozzate, quindi state sciolte e non compiutamente morte, abbia della spuma alla bocca, ritorna più alla vita » (1). Galeno ha interpretato questa massima, che cioè la cosa vada per lo più così; e De Haen riferisce molti esempi che provano il contrario (2).

§ 21.

Mezzi di salvamento. — Ordine I. R. austriaco.

Per ciò che risguarda i mezzi di salvezza per gli impiccati, strozzati, io ne ho già prodotto la maggior parte, allorchè indicai i tentativi stati intrapresi con esito fortunato a pro di questi infelici. Il seguente ordine I. R. austriaco merita di essere qui esposto.

« È dovere il più sacro di ciascun uomo di sciogliere senza indugio un impiccato, di levargli il capestro dal collo, e di fare ogni tentativo per richiamarlo a vita. In primo luogo si ponga mente che nello sciogliere l' impiccato non accada che egli precipiti a terra, e ne venga offeso. Lo si collochi sul terreno tenendogli la testa ed il busto rialzato, e sia in un luogo ben aereato. Gli si levino tutte le vesti, lo si bagni nello stesso tempo coll' acqua, si soffi dell' aria nella bocca, nel mentre prima si sia smossa un po' la gola da ambi i lati, segnatamente nel luogo

(1) Aphorism. 2-4.
(2) *Ratio medendi*, l. c.

in cui il capestro ha fatto la compressione, affinchè la trachea stata ristretta riprenda la naturale sua situazione (1). Secondo, nel mentre si praticano questi soccorsi deve essere chiamato il chirurgo, il quale immediatamente deve fare un salasso al collo dello sgraziato, che è facile ad eseguirsi a motivo delle vene ingorgate (2). Terzo, tanto nel tempo del salasso, quanto dopo questo si deve in diverse riprese soffiare dell'aria nei polmoni e stropicciare il petto ed il ventre con dei panni di lana; si lasci alcune volte per qualche tempo l'aria nei polmoni, dopo che vi è stata soffiata, a fine si possano essi distendere, ed il sangue possa più facilmente scorrere pel cuore. Quarto, se l'addomine è ristretto, si deve diligentemente stropicciare il petto; se in cambio è tumido, le fregagioni devono essere dirette all'addomine. Quinto, nello stesso tempo deve essere a poco a poco impiegata ogni sorta di stimolanti. Si deve tenere al naso lo spirito di sale ammoniaco, ovvero di corno di cervo, e ne devono essere instillate alcune gocce. Deve essere solleticato il palato con una penna intinta nell'olio; la lingua deve essere lavata e stropicciata con dell'acqua e dell'aceto, in cui vi

---

(1) Col so o piegare dolcemente in avanti la testa si facilita la dilatazione della trachea. Se poi questa, a fronte di tutte le cure, non accadesse, si deve intraprendere la laringotomia. *Poppe*, l. c., p. 147.

(2) Allorchè il sangue non ne sorte, si possono fare delle incisioni, oppure applicare delle ventose tagliate alla nuca, ovvero all'indietro degli orecchi, allorchè la testa sia gonfia e di colore rosso-azzurro.

sia un po' di spirito di sale ammoniaco (1). Sesto, si spruzzerà frattanto il viso coll'acqua e coll'aceto, e si terrà inviluppato il restante del corpo in panni caldi. Si sono applicate con vantaggio le ventose secche, ma grandi, sull' addomine. Generalmente si devono per gli ultimi impiegare gli stimolanti più forti: a questi appartengono i clisteri di foglie di tabacco, i fiori di camomilla, il sale e simili, se però l' ano non è già paralitico, ed il clistere non ne rifluisca subito. Settimo, allorchè tutti i rimedi sieno stati praticati inutilmente per molto tempo; in tal caso non vi ha ad impiegarsi che il calore e porre il morto in un letto di cenere, oppure collocare pietre riscaldate, o bottiglie calde fra le sue cosce, ai piedi e sotto le ascelle, e generalmente all' intorno del corpo, il quale sia tenuto ben coperto; e si dovranno ripetere di tanto in tanto gli stimoli locali ed il soffio dell' aria. Ottavo, tosto che si presenti segno di vita negli impiccati, comincia il torace pel primo a manifestare qualche movimento, le labbra e le membra tremano, e vi seguono le convulsioni. In questo stato bisogna fargli vento. La folla delle persone deve essere allontanata, affinchè l' aria rimanga fresca e pura. Nono, si dà quindi a bere al rianimato dell' acqua coll' aceto, indi un po' di tè di camomilla e dell' aceto, oppure del vino; e quando il muco

(1) Anche il collo, stato forse offeso dal capestro, esige la sua attenzione, e deve essere trattato con dei leggieri cataplasmi ammollienti, ed in modo che non si produca compressione.

gli aggravi la respirazione, del mele e dell'aceto. Decimo, allorchè il malato si lagni di vertigine e di sbalordimento, ed il viso sia rosso, gli si fa un nuovo salasso al collo; e si fanno sulla di lui testa dèi fomenti freddi fatti d'acqua ed aceto con del sale ammoniaco e con del nitro. Se accadano svenimenti e debolezze, gli si dà a bere del vino caldo, oppure qualche altro cordiale. Undecimo, essendo fortunati di trovare l'impiccato appena accaduto il fatto, oppure si scorgano ancora in un impiccato, ovvero strozzato, alcuni segni di vita, si affretti subito per levargli il capestro, e si porti immediatamente all'aria fresca. È allora sufficiente il gettargli dell'acqua sul viso ed il fregargli le tempia coll'aceto, oppure coll'acquavite. Si lasci quindi il salvato affato traquillo per alcune ore, e gli si dia per alcune volte un po' di tè caldo composto di erbe odorifere coll'aceto, e fino a che si sia compiutamente ristabilito. Ma se durante questo trattamento la debole scintilla della vita si estingue, allora bisogna appigliarsi immediatamente ai rimedj superiormente proposti per la risurrezione, e si deve continuare coll'uso di essi almeno per alcune ore e fino al compiuto ristabilimento, nel caso se ne manifesti l'indizio ».

§ 22.

Soffocamento prodotto da corpi stranieri stati inghiottiti.

Ad una sorte eguale a quella degli strozzati, impiccati, soggiaciono frequentemente gli uomini

i più sani, allorchè nell' inghiottire s' arresti un corpo straniero o nella trachea, ovvero nella faringe, in modo che quel canale ne venga compresso e chiuso. Nelle porsone le quali da poco tempo furono colpite da un' apoplessia, ed a cui ne restò frequentemente una semiparalisi negli organi della deglutizione, non di rado accade che nell' atto di questa il boccone, che dovea discendere per l' esofago, penetri in cambio nella glottide, oppure nella trachea stessa, a cui per lo più succede un subitaneo affogamento. In questo modo perì, sono alcuni anni, il maresciallo Brambach di Baden-Baden, allorchè cioè, trovandosi sotto queste circostanze, nell'inghiottire un boccone di carne, entrò questo a chiudergli la trachea. Più centinaja di uomini sono morti a cagione di corpi stranieri, ora ottusi, ed ora acuti, che restarono fitti nella loro gola. Sì fatti sgraziati avvenimenti non possono al certo essere impediti dalle leggi di polizia: essi appartengono del tutto alla chirurgia, e perciò non debbo io qui far parola dei mezzi che fanno d' uopo per togliere questo male (1). Ma producendo anche questo modo di affogamento, per rimarcabile tempo, una morte apparente, vi si deve

(1) Si legga su di ciò segnatamente ECKHOLD, *Ueber das Ausziehen fremder Körper aus dem Speise-Kanal und der Luftröhre*, neuve Auflage. Leipz. 1809. 8.° — POPPE, *Noth- und Hülfslexikon.* I b., s. 152-199. I tentativi fatti con quattro gatti hanno persuaso Merrem, che si può intraprendere la laringotomia col migliore risultamento, anche nel caso in cui i corpi stranieri sieno penetrati fino ai polmoni. *Animadversiones quædam chirurgicæ experimentis in animalibus factis illustratæ.* Giessæ 1810, p. 20-21.

porre mente a fine non sieno negletti i rimedi necessari; anzi si deve avere tutta la cura, affinchè sieno impiegati colla maggiore sollecitudine, e che segnatamente i chirurghi di campagna sieno provvisti degli strumenti necessarj a tale oggetto, e sieno ben instrutti nell' uso loro.

§ 23.

Dell' inghiottire la lingua.

Coloro i quali ad eterno disonore dell' umanità si occupano della vendita di uomini oppure tengono traffico di schiavi, sanno bene che la disperazione ha frequentemente insegnato a questi sgraziati Affricani (vittima della sordida brama di lucro degli Europei, i quali duranti i loro lunghi viaggi di mare per l' America sono rigorosamente custoditi in istretti spazj della nave, ed assicurati con catene e ceppi) il modo di affogarsi volontariamente coll' inghiottire la propria lingua, e di sottrarsi, senza che alcuno se ne scorga, dalla loro tirannia, colla morte. Ma anche col mezzo di un involontario affogamento periscono alcune volte all' impensata dei fanciulli nei primi giorni della loro vita, a motivo di un troppo lasso, o troppo tagliato scilinguagnolo, oppure perchè non sanno ancora muovere acconciamente la lingua; la quale per tai cagioni rivolgono all' indietro, ed inghiottiscono anche per metà. Gli stessi avvenimenti accompagnano questo disastro, come nel caso degli strozzati; e per molto tempo si stette

senza saperne dare la spiegazione, fino a che scoprì Levret la vera causa di questo sì evidente affogamento (1). Non è a porsi in dubbio che nei primi momenti si può anche in questo caso dare soccorso.

§ 24.

Morte apparente de' neonati.

Io ho già altrove parlato della morte apparente degli infanti accaduta nell' atto del parto, come pure di quella de' bambini un po' maturi, stati affogati dalle madri, nutrici, custodi nel proprio letto; ed ho parimente indicato i soccorsi che sono necessarj in siffatti sventurati accidenti; così altrove ho accennato i motivi della prima, cioè il lungo inceppamento o lo stare di traverso della testa nella pelvi della madre, forse troppo stretta, oppure la violenta compressione del cranio ancora molle, fatta dalla leva e dal forceps, la troppo immatura separazione della placenta, l' attorcigliamento del funicolo umbilicale all' intorno del collo, o di altre parti, per la cui compressione venga impedito il corso del sangue; finalmente l'acqua ed il muco nella bocca ed eziandio nei polmoni, sono le più comuni cause della loro morte apparente, oppure anche della loro morte reale (2). Nel mentre io mi riferisco al già detto,

---

(1) Petit, *OEuvres posthumes*, III, p. 267, 279. — Schobinger, *Epist. ad Hallerum.*

(2) V. il vol. III, Di somma importanza è anche la spe-

nari, e meglio bocca a bocca, e di tanto in tanto dell' aria nei polmoni de' neonati morti apparentemente ». Da quell' epoca uno scrittore di molto merito propose, profittando del progetto già fatto da altri, di soffiare l'aria col mezzo d'un piccolo soffietto; « col mezzo del soffiare, il muco che si ritrova alla trachea verrà del tutto spinto fuori pel naso. Non si deve perciò tener chiuso il naso; perchè altramente si spingerebbe il muco nel fondo della trachea, oppure i polmoni ne verrebbero sì fortemente distesi, che ne scoppierebbero, e lo stomaco e gli intestini talmente intumiditi, che l'infante ne dovrebbe venire affogato » (1). Avendo poi io già consigliato di estrarre con un dito il muco che si trova talvolta alla trachea de' neonati; non vi ha quindi pericolo che col soffiare dell' aria, essendo anche chiuse le nari, il muco possa essere spinto nella trachea: oltre ciò, ogni bambino nato vivo dovrebbe parimente colla prima inspirazione attrarre questo muco nella trachea. È poi anche molto difficile, non essendo chiuse le nari, che l'aria penetri con facilità nella trachea e non sorta in cambio per l'apertura posteriore delle nari. Servendosi poi di un soffietto, si introduce per lo più la di lui canna in una nare, ed in tal guisa il muco non potrà più essere spinto contro il naso. Avendo io dimostrato superiormente col mezzo di sperimenti,

(1) *Osiander*, *Lehrbuch der Hebammen-Kunst*. Göttingen 1796, s. 563.

che anche negli annegati l' epiglottide ne sta ritta in piede; non si deve forse prevedere che anche nei neonati, nei bambini sorpresi da morte apparente l' aria soffiata, segnatamente allorchè la trachea sia mediocremente spinta all' indietro, si insinui piuttosto nell' esofago che per l' aperta epiglottide; e lo stomaco e gli intestini ne verrebbero rigonfiati fino allo scoppio. Concedendo ad Osiander che l' aria soffiata entri nei polmoni, noi dobbiamo poi con buon fondamento dedurre che i polmoni del bambino, oltremodo distesi dal frequente soffio, dovrebbero venirne maltrattati. Le sperienze di Smellie, Levret, Portal, Duffot, Faissole ed altri, instituite sui bambini partoriti morti, e con molto buon effetto col mezzo del dolce soffio di una persona sana, per la via della bocca del bambino, ci persuadono che le obbiezioni fatte contro questo trattamento non solo non ci devono trattenere punto dal di lui impiego, ma in cambio ci devono far perseverare nella continuazione; ed io pure so che molte mammane, le quali ho instrutte nel principato di Speyer sul modo con cui doveano regolarsi in sì fatti accidenti, ed affine operassero coerentemente alle regole della polizia medica, hanno salvato nel modo il più felice un rimarcabile numero di bambini morti apparentemente. Ripeto qui ciò che ho già detto superiormente (art. 2.°), che io non ritengo per guasta l' aria respirata da un uomo sano per una sola volta, in modo tale che non possa essere soffiata in un morto apparentemente, e che sono perciò d' avviso che essa possa esat-

tamente corrispondere allo scopo che si è proposto; avendo inoltre il vantaggio di poter essere impiegata senza perdita di tempo; ed il dolce calore di questa non provenendo da un soffietto freddo e privo di vita, la cui forza noi non siamo sempre in istato di ben misurare; ma essendo bensì aria soffiata con cautela da polmoni sani, contribuisce certamente non poco per porre in corso la respirazione di un neonato, o oppressa, ovvero che per la prima volta deve essere posta in esercizio (1). La cavità del petto di un bambino delicato vegnente dall'utero della madre, ed ancora caldo, le articolazioni delle sue costole in conseguenza ancora molto pieghevoli, si lascia, col mezzo del soffiarvi l'aria nei polmoni, molto più facilmente rialzare e dilatare, di quello accada al torace degli adulti morti apparentemente e già intirizziti; ed è appunto per questo facile dilatamento dei polmoni che si può attendere di più dai neonati, di quello sia dagli adulti. Presso i diacciati vale doppiamente questa riflessione; e fino a che il loro corpo, e conseguentemente i muscoli delle loro costole, e le articolazioni di queste, ed il diaframma non

---

(1) Perciò dice anche Struve: « Il soffiare col mezzo della bocca è veramente per sè stesso dannoso a cagione dell'aria già stata respirata, resa guasta, e riempita di carbonio; ma qui non si deve considerare tanto la qualità dell'aria come tale, ma bensì come oggetto che serve a produrre uno stimolo. Mi sono noti però diversi esempi, che col soffiare in questo modo, combinato con una leggiere compressione del petto, si ottenne un felicissimo effetto v. *Versuch über die Kunst Scheintodte zu beleben*, s. 112.

sieno completamente sciolti, ed abbiano riacquistato la naturale loro pieghevolezza.

Quantunque io non disconvenga che il cranio di alcuni bambini, nei parti difficili e lenti, sia inegualmente compresso; non darei perciò mai alle mammane da trattare sì fatte impressioni col loro per lo più ruvido maneggio; uno sforzo più serio potrebbe essere più pericoloso all' infante. Sì fatte ineguaglianze della testa del bambino si dissipano per lo più da se, allorchè è stabilita la respirazione, e col mezzo dell' applicazioni dei panni caldi.

Di un' importanza molto grande è il calore per questa specie di morte apparente, e senza di questo tutti gli altri mezzi sono per lo più impiegati senza buon effetto. Io ho già dimostrato in questa stessa opera presso quai neonati morti apparentemente sia possibile il sospendere la legatura del funicolo bellicale fino al ristabilimento della respirazione, a quali debba essere reciso subito il funicolo bellicale, e pria della di lui legatura si debba lasciar sortire certa quantità di sangue (1). Meglio però si farà (allorchè non altramente esigano le circostanze della madre, allorchè essa si mantenga in forze e non perda sangue) ponendo fra le cosce della stessa un bagno tepido con del vino, oppure dell' acquavite, ed essendo ancora pendente dalle parti genitali il bambino, venga subito posto in esso; e nel mentre vi si trova,

(1) Si osservi, oltre i molti scrittori che hanno dato lo stesso consiglio, Teofilo Berard, *Tractatus de asphyxia neophytorum*, Memmingen 1789, p. 18-19.

si soffi ne' suoi polmoni l'aria e s'impieghino anche tutti gli altri stimoli principali. Possono al certo anche i pannilini caldi (nei quali s' invilnppi il bambino traversalmente e lateralmente, essendo sul grembo della mammana, ovvero di una servente), i panni caldi che si pongano segnatamente alla regione del cuore, ed i mattoni caldi inviluppati in pannilini, oppure le bocce piene di acqua calda che si appoggino alla pianta dei piedi del bambino, possono supplire pel bagno; segnatamente allora quando la madre, molto sensibile, non sia ancora informata dello scabroso stato dell' infante, e che non possa quindi diventarne consapevole senza essere esposta a grave pericolo: ma il caldo umido del bagno, a cui il bambino era avvezzo nell'utero, e che opera uniformemente su tutto il corpo dell' infante, merita sempre di essere anteposto; e non bisognando per questo bagno di una grande tinozza, potrebbe benissimo valere un bigoncino da restare per qualche tempo fra le cosce della madre. In questo bagno, oppure in un altro lontano dalla madre, si deve gettare frequentemente dell' acqua fredda, ovvero del vino, con una mano che ne sia mediocremente piena, sul viso e sulla regione del cuore del bambino morto apparentemente, per produrre in tale maniera uno scuotimento nel sistema nervoso. Niemayer ha principalmente dimostrato i vantaggi dello spruzzare i neonati morti apparentemente: a tale oggetto si serviva egli della doccia coll' acqua fredda; nel mentre esso con una cocoma da tè nella mano, tenendola più in alto che potea, la lasciava cadere

sullo scrobicolo del cuore del ragazzo. Quindi ne stropicciava leggiermente questa regione col palmo della mano, faceva asciuttare il bambino, inviluppare in panni caldi e riposare per un tratto di tempo sul grembo. Se dopo alcuni minuti non si manifestavano segni di vita, ripeteva la doccia, ed anco per la terza volta, come pure l'applicazione dei panni caldi dopo ogni bagnamento coll'acqua fredda (1). Si devono inoltre sottoporre alle nari del bambino sostanze odorose ma non forti, perchè potrebbero essere pericolose per un delicato fanciullo: convenienti ne sarebbero le cipolle tagliuzzate, rafani tritati e simili: così pure si deve stropicciare il dorso, le mani e la pianta de' piedi, introdurre de' clisteri stimolanti con acqua calda, unita ad un po' di vino, e succiare i capezzoli, segnatamente della mammella sinistra; ed avendosi sperienze che tali ragazzi anche dopo due ore sono ritornati in vita, non bisogna mai stancarsi nell'impiego di questi rimedi.

Uno stimolante molto attivo è anche pei neonati, come lo è per gli adulti, l'elettricità, ovvero il galvanismo rinforzato. Merita d'essere principalmente letto Bör, relativamente al grande vantaggio dell'elettricità pei bambini morti apparentemente (2). Pei neonati delicati deve poi uno stimolo così penetrante essere impiegato solo dopo che furono posti in

---

(1) *Journal der Erfindungen, Theorien und Widersprüche in der Natur-und Arzneywissenschaft*, 45 st., s. 101-19.

(2) *Abhandlungen und Versuche geburtshülflichen Inhalts*, II th., s. 13, 26.

uso gli altri rimedj; e colla maggiore moderazione, oppure coll' infimo grado, ed essere in fine usato solo dai medici e dai chirurghi bene istrutti.

È una grande contraddizione, che pel salvamento degli sgraziati adulti si stabiliscono rilevanti somme, e che in cambio pei neonati morti apparentemente non se ne assegnino punto; mentre una mediocre distinzione, o ricompensa per le nostre mammane le ecciterebbe al salvamento di molti neonati. Anche in questo caso l' impareggiabile Società di umanità è preceduta con un esempio molto instruttivo. Giuseppe Frank descrive la solennizzazione con cui essa ha premiato una mammana per aver salvato un neonato morto apparentemente. Ciò accadde all' occasione della festa annuale (anniversary festival), e fu ai 21 d'aprile del 1803. « Appena incominciarono i discorsi, dic' egli, del presidente della Società, conte Stamford, e del lord vescovo de Gloucester, che venne aperta di nuovo la porta, e fu introdotta in trionfo da molti membri della Società una signora attempata, e fu collocata avanti la sedia del presidente. La signora era madama Newby, mammana della casa delle partorienti della città di Londra, di cui io ho già esposto molte cose onorevoli nel secondo volume di quest'opera. Il presidente rivolse la parola a madama Newby, e dichiarò che già da molti anni più neonati morti apparentemente venivano ritornati a vita per mezzo delle di lei cure, che perciò la R. Società di umanità le avea decretato una medaglia d' oro. Questa medaglia venne appesa al

collo della salvatrice, che ne fu profondamente commossa. Un membro della Società ringraziò in di lei nome » (1).

§ 25.

Del soffocamento de' ragazzi — degli adulti.

I bambini soffocati, strozzati, o sotto i letti di piuma, cuscini, coperte, oppure durante un vomito violento, una forte tosse, segnatamente allorchè si trovino in una bassa situazione, devono a un di presso essere soccorsi nello stesso modo (2). « Si liberi immediatamente il bambino, dice Poppe, ed allorchè il di lui viso ed il collo sieno tumidi, rossi e bruni, si estrarrà un po' di sangue dal braccio, ovvero dalla jugulare. Si stropiccierà quindi mollemente con de' panni caldi, oppure s' invilupperà dolcemente in essi: s' impiegheranno lievi stimolanti, per esempio gli sternutatorj; e se questi non giovano, s' impiegheranno i clisteri di tabacco. Tosto che l' infante diventa un po' caldo e ritornano il polso e la respirazione, si porti in un' altra stanza temperata, s' inviluppi in nuovi panni spruzzati di vino caldo e di spirito di vino canforato, e di recente riscaldati; e si lavi anche con questi stessi fluidi, e si cerchi di fargli inghiottire un po' di acqua di cannella, o di vino, ov-

(1) *Reise nach Paris, London*, ecc., II th., s. 8.
(2) Si osservi ciò che ho detto nel vol. VIII relativamente all' affogamento.

vero anche di tè leggiere (1). Ristabilitosi il neonato, oppure il fanciullo qualunque, nel modo sopra indicato, il respiro si fa subito pesante e rantoloso; può il muco accumulatosi or ora nella trachea e ne' suoi rami produrre ancora un affogamento: e per questo motivo deve un medico sperimentato, allorchè il bambino possa inghiottire, fare uso frequente di un leggiere emetico, per es. consistente in un cucchiaino di sugo di squilla; ed in tal modo potrà togliere ogni tristo avvenimento.

Eguale considerazione si deve avere nel trattamento degli adulti, i quali nei loro lavori nella sabbia, nella melma, nelle cave di carbone e di pietre, nelle miniere, nelle mine, oppure per uno sgraziato accidente restando sotto una gran massa di neve, una valanga, sotto le rovine pei terremoti, sotto il precipitamento degli edifizj, oppure di masse di montagne, vennero tutt' ad un tratto privati dell' aria; può però questa aver avuto qualche ingresso ne' loro polmoni, se gli sgraziati non si affondarono che fino al collo; ma se la cavità del torace e quella dell' addomine vennero perciò compresse, fu loro tolta in tal maniera la possibilità di respirare, e così ne furono affogati, ma non perciò nell'istesso mentre sempre ammazzati (2). La seguente notizia annunziata nei fogli pubblici (3) merita di essere qui conservata. « La

---

(1) L. c., p. 242-243.

(2) Ho già parlato nel vol. VIII dei regolamenti necessari in sì fatti sventurati avvenimenti.

(3) *Oesterreich. Beobacter*, 1812, n. 78, 80, 81, 83.

cava di carbone a Beaujouc, in vicinanza della città di Luttich, venne, ai 28 di febbrajo del 1808, all'undici ore della mattina, tutt' ad un tratto allagata: il numero degli operaj che vi si ritrovavano era di 112; 29 ne spiccarono fuori nel primo momento. La macchina a vapore ed un' altra che a vicenda era servita da 100 cavalli, furono poste senza interruzione in esercizio nella cava Beaujouc, per cui si venne padroni dell' acqua che non potè più aumentarsi. Il punto principale era poi di farsi sentire dagli sgraziati che erano fra la terra e l' acqua, e seppelliti 128 metri sotto terra, affinchè non s' ingannassero, ed i lavori fossero proseguiti colla conveniente direzione in ambedue le cave. Si fece perciò scoppiare una mina nella cava Mamonster; e nel giorno 29 si ebbe il piacere d'assicurarsi che si era intesi, e che gli operaj seppelliti dirigevano il loro lavoro verso Mamonster. I lavori intrapresi per salvare gli operaj della cava di carbone di Beaujouc furono continuati fino al primo di marzo. Ai due ed ai tre i lavoranti seppelliti, furono di continuo e sempre più fortemente sentiti: frattanto per essere più sicuri, si era incominciato un secondo condotto orizzontale nella cava di Mamonster, il quale si portava direttamente alla prima; nondimeno venne sempre continuato il primo. Tutti i proprietarj delle cave di carbone somministrarono i più robusti loro operaj. Ai quattro di marzo, alle ore due dopo mezzogiorno, furono salvati, ovvero il furono quasi, gli sventurati che erano seppelliti nella cava di Beaujouc. Si era con

essi loro in unione. Si parlò loro: essi risposero, e si riconobbe segnatamente la voce del vigilante Goffin. A tre ore dopo mezzo giorno fu la maggior parte degli sgraziati già richiamata a vita, e restituita alle proprie famiglie. Nello stesso dì venne a mezzo giorno felicemente traforata la cava di Mamonster, per salvare i lavoranti che erano seppelliti nella cava di Beaujonc. L' equilibrio che di nuovo si ristabilì nell' aria, non fece che una piccola esplosione, senza che ne accadesse alcun incendio, e gli sventurati operaj vennero salvati. Ciascuno di essi fu inviluppato in una coperta, ed ebbe nella cava stessa una tazza di brodo, ed una piccolissima dose di vino. Dopo aver lasciato riposare per qualche tempo questi operaj, per accostumarli a poco a poco all' aria atmosferica ed alla luce, furono trasportati nell' aria aperta. Questa operazione durò molto tempo, perchè solamente quattro o cinque se ne posero nella cesta, e si fecero accompagnare da quattro lavoranti di miniera di carbone. Allorchè giunsero all' apertura della cava, furono inviluppati in una seconda coperta, posti sulla paglia e consegnati ai medici ed ai chirurghi che si erano fatti chiamare, oppure vi si trovavano già per prestare il loro soccorso. Settantaquattro furono gli estratti dalla cava inondata di Beaujonc: i rimanenti 19 vennero annegati nel primo momento dell' allagamento. Furono quasi continuamente presenti alle disposizioni prese pel salvamento degli infelici, nella cava di carbon fossile a Beaujonc, il prefetto ed il vice-prefetto di Lüt-

tich, e passarono anche la notte nella fossa (1). I possidenti delle vicine cave di carbon fossile diedero a gara i migliori loro lavoranti. Il menzionato Goffin avrebbe potuto, al primo cominciare dell' allagamento, seguire i ventinove di cui sopra si è fatta menzione, ma volle restare nella cava coi due operaj Nicolò Bertrand e Matteo Laber; e loro disse: « Io voglio o salvare i miei compagni o non sopravvivere ad essi ». Egli incoraggiò continuamente gli sventurati seppelliti, assicurandoli che Lamberto Colson, uno dei proprietarj della cava, era informato che essi vi restarono dentro, e che non gli avrebbe lasciati perire ».

I morti apparentemente, estratti dalla neve, i quali a cagione del freddo siano affatto intirizziti, devono essere trattati, pria di tutto, come i diacciati (2).

---

(1) Mi spiace sommamente di non poter riferire i nomi di questi degni magistrati, perchè non mi sono noti.

(2) Vedi l' art. seg., § 3.

Articolo Nono.

Della morte apparente per la forza vitale oppressa od esaurita.

Ita enim homo fit homini Deus, cum medicus morti proximos, ac veluti adjudicatos, atque etiam quosdam, qui mortui putabantur, reddidit sanitati.

Tiraquellus, *De Nobil.*, cap. 31, 597.

§ 1.

Oggetto.

Frequentemente cadono gli uomini in isvenimento ed anche in morte apparente, per cause affatto diverse da quelle di cui finora si tenne discorso. La morte apparente negli affogati, annegati, impiccati, strozzati, oppressi, è frequentemente oggetto delle più serie riflessioni; ma pure, ad eccezione dei terribili effetti del fulmine, vi ha una rimarcabile quantità di avvenimenti di egual genere, la quale poco trae a se la pubblica attenzione; e considerandosi questi sotto la comune apparenza delle malattie ordinarie che vanno terminando colla morte, producono appena qualche sospetto non essere ancora del tutto estinta la vita, ed esservi ancora la possibilità ad un salvamento: per lo che una notabile quantità d' uomini è esposta al pericolo di essere privata del necessario soccorso e di venire quindi sepolta viva. Il più delle specie di questa morte apparente dipende dall' essere la forza vitale oppressa, ovvero esaurita: e queste sono quelle appunto di cui io tratterò nel presente articolo.

§ 2.

Differenza della morte apparente per la forza vitale consumata — per la forza vitale oppressa. — Morte apparente da vizj locali.

Bisogna ben guardarsi dal credere che la morte apparente dipenda sempre da debolezza, e che in conseguenza vi sia sempre bisogno di un trattamento stimolante od eccitante; quantunque realmente la maggior parte degli avvenimenti, di cui qui è discorso, debba essere attribuita alla decaduta o quasi esaurita forza vitale. Ho già detto nell' antecedente articolo, § 24, allorchè parlai del salvamento de' neonati, che si deve loro in alcuni casi determinati lasciar sortire del sangue dal funicolo umbilicale, e da ciò si deve già dedurre, che vi hanno svenimenti ed anco morti apparenti, le quali dipendono semplicemente dalla forza vitale impedita, oppressa. Dice perciò Frankenau con molta ragione: « Le cause della morte apparente giacciono o nel sistema nervoso, o nella massa del sangue, od alcune volte in ambidue nello stesso mentre. Ciò è necessario a ben avvertirsi pel differente trattamento di cui fa d' uopo nei due casi; imperocchè il primo stato esige rimedi stimolanti, ed il secondo i salassi » (1). Anche quella stessa morte appa-

(1) *Die öffentliche Gesundheits-Polizey unter einer aufgeklärten Regierung, besonders mit Hinsicht auf die Dänischen Staaten und ihre Hauptstadt. Ein Handbuch für Beamte und*

rente che dipende da debolezza, ha alcune volte per fondamento un esuberante stimolo; come per e. allora quando proviene da smodate bevande spiritose, da diversi veleni narcotici, dal fulmine. Nelle malattie evidentemente infiammatorie, in cui io dovetti considerare il salasso come una necessaria condizione alla guarigione, ho frequentemente osservato col di lui uso uno svenimento, il quale però non mi rattenne di aprire di nuovo, dopo qualche tempo, la vena, e certamente con buon effetto e senza che poi ne fosse derivato svenimento alcuno (1). Io, trovandomi a Parigi, ho fatto eseguire con ottimo effetto nove salassi ad un giovane forte e pletorico che era malato per una violenta infiammazione polmonare; e benchè sia stato assalito da quattro svenimenti. Nell' infiammazione degli intestini, per la quale non è raro, che a motivo del grave dolore i malati siano presi da svenimento, io ho, come ha già praticato Zacuto Lusitano (2), fatto uso, senza alcun riguardo, del salasso; e non v'ha alcun medico sperimentato, il quale non abbia avuto a fare eguali osservazioni. Quest' è in conseguenza la *syncope plethorica*, ossia lo svenimento per pienezza di sangue di Sauvages,

---

Bürger von R. FRANKENAU, tradotto dal danese da Boezio Fangel. Kopenhagen 1804, § 315, p. 260.

(1) *BRAUSER* ha esaminato questa circostanza. *Diss. an lipotymia venæ sectioni semper, sine aliqua probabili causa superveniens, ab ea abstineri jubeat.* Goettingæ 1756, 8.° Sullo stesso soggetto. — *BERGEN*, *Diss. an in paroxysma syncoptico venam secare liceat.* Francofurti ad Viadrum 1774.

(2) *Praxis admir.*, lib. I, obs. 135.

di cui Riolano e Senac ci hanno dato importanti osservazioni (1). Essendo poi un forte svenimento nulla meno di un grado lieve di morte apparente, e volgendosi di leggieri in questa, si può quindi dedurre che ambidue questi avvenimenti hanno talvolta le stesse cause, e che in conseguenza esigono un eguale trattamento. Nell' apoplessia giace frequentemente la parte paralitica (fatta astrazione da un debole movimento delle arterie, e da qualche calore) in una vera morte apparente, e nondimeno vi sono apoplessie in cui il salasso è il principale rimedio, quantunque in molt' altre sia esso molto pernicioso. Come ho già superiormente riferito (2), venne da me fatto eseguire un salasso d' una libbra di sangue, dopo una morte apparente che esisteva già da tre ore circa, essendovi minaccia di un nuovo affogamento, ed essendo il polso pieno e duro; e con rimarchevole miglioramento.

Anche i vizi locali organici producono alcune volte, se non una morte apparente, degli svenimenti, i quali le sono molto prossimi; come accade nelle malattie del cuore e de' suoi grossi vasi (3), in diverse malattie della testa (4), nelle affezioni del petto e dello stomaco, per es. negli

---

(1) *Senac*, *De corde*, lib. IV, c. 12, p. 540.

(2) Art. I, § 8.

(3) *Camerarii*, *Diss. Tensio cordis, lipothymiæ causa.* Tubingæ 1686. — *Senac*, *De corde*, lib. IV, cap. 8. — *Morgagni*, *De sed. et caus. morbor.*, ep. XXIV, art. 12, ep. XXV, art. 17. — *Valentini*, *Diss. de syncope ex aortæ obstructione.*

(4) *Morgagni*, l. c., ep. XXV, art. 2, 4, 6, 10, 14, 15, 17.

ascessi polmonari; negli spasimi dello stomaco, negli ingorgamenti di sangue prima del vomito nero e simili. Non potendo per lo più essere tolti questi malori dall' arte, così l' ultimo loro esito è nella morte reale, la quale non si può tenere lontana, a fronte d' ogni sussidio, per molto tempo. Vi sono nondimeno de' mali locali, i quali quantunque possano produrre forti svenimenti, od anche la morte apparente, ciò non ostante non hanno sempre per effetto la morte reale (per es. scosse violente della testa (1), della colonna vertebrale, un colpo alla regione dello stomaco); ed in conseguenza sono non di rado suscettibili di un pronto soccorso.

A fronte di tutte queste differenze, tanto in risguardo degli svenimenti, quanto delle stesse morti apparenti, non si può dubitare che i frequenti salassi fatti agli annegati, strozzati ec., pel solo motivo che aveano il viso gonfio, e del colore del piombo, furono più volte di danno, e che si esige buon criterio per parte del medico a fine di determinare con saviezza se il salasso debba essere eseguito, oppure escluso. Avendo io già preso in seria considerazione, e dilucidato ai medici questo punto nelle diverse parti di un'altra mia opera, tanto pubblicate quanto da pubblicarsi (2), mi limito a qui trattare soltanto della morte apparente proveniente da un reale rifinimento della forza vitale; im-

(1) Accadde un forte svenimento a cagione di uno schiaffo. *Ephem. Nat. Cur.*, dec. I, ann. II, obs. 122.

(2) *De curandis hominum morbis.* Epitome prælectionibus academicis dicata, auctore *Joanne Petro* FRANK.

perocchè quella prodotta semplicemente dal di lei stato d' oppressione è molto più rara.

§ 3.

Dell'agghiacciamento degli uomini.

Noi dobbiamo attribuire solo al calorico la divisibilità dei nostri umori, il loro movimento, come pure la suscettibilità delle parti solide per altre influenze: e questi per la mancanza di esso si cambierebbero in masse di ghiaccio. Per ciò la metà del genere umano, che, rozza, non ancora conosce il supremo autore di tutte le creature, si prostra avanti il sole, come al suo benefattore più visibile, e tutte le specie d'animali e vegetabili, se potessero esprimersi, prenderebbero, nella loro semplicità, parte, con buona ragione, a questa idolatria. Un mediocre grado di gelo continuo pone già nel sepolcro la metà della natura, per poternela poi richiamare intatta al ritornare del sole; l'altra metà dovette, per ciò che risguarda il regno vegetabile, essere penetrata da sostanze resinose e cariche d'idrogeno (*). Gli animali poi col mezzo di più densi crini o lana, che poi nell' estate depongono in parte, sono garantiti dalla distruggente azione del freddo. L' uomo destinato a vivere in tutti i climi, nel mentre la natura non gli ha concesse quelle benefiche coperte che con molto avara mano, s'impadronisce di quelle delle bestie che ha ammazzato, per sostenere se stesso; inviluppato in queste,

(*) *Il carbonio delle piante contribuisce sommamente a conservarle il calorico che ad esse proviene dalla terra.*

fugge in caverne che lo tengano difeso, ovvero in fosse da lui stesso costrutte, che però nei paesi del Nord non potrebbero servirgli a sufficiente difesa, se non gli fosse venuta in soccorso la scoperta del fuoco. Spogliato di questo mezzo salutare, tosto che dopo le sue riscaldanti cacce si trovi per lunghi tratti di strade non praticate, profondamente coperte di ghiaccio e di neve, e con iscarsa nutrizione, cade l' uomo pure nello stato che è proprio a quegli animali, che nell' inverno sono colpiti da morte apparente: ma però colla già indicata differenza, che questo stato non è in lui come in quelli una sospensione insignificante e periodica delle funzioni vitali; ma bensì quello che facilmente presenta il permanente ritratto della morte effettiva.

Ciò che io sono per dire relativamente al diacciamento ed ai mezzi di salvezza per gli uomini che ne diventarono agghiacciati, non è certamente per tutte le parti d' Europa di eguale importanza; ma anche le più favorite fra queste, in risguardo al loro clima, sono però sottoposte a certi, benchè brevi, cambiamenti di stagione, i quali vi rendono tanto più sensibile l' azione del freddo, in quanto che è maggiore la sensibilità de' suoi abitanti e la mancanza degli espedienti contro di esso: male certamente più raro, la di cui influenza però sul corpo, ad eguale grado di gelo, è molto più intensa. Non iscorre in vero alcun secolo, senza che due o tre volte non s' aumenti in Italia il freddo, come io stesso ne fui testimonio; mentre nel tempo che io mi vi ritrovava

le lagune di Venezia si coprirono di un ghiaccio denso e capace a sostenere grandi pesi: e le amabili belle di quel magnifico paese hanno avuto a soffrire dei pedignoni alle mani ed ai piedi, non volendosi esporre al fuoco per non guastare la loro carnagione; cosicchè esse pure, allorchè io ne le preghi, ne avranno l'idea del disastro allorchè considerandolo nella piccola parte sulla quale ha operato il freddo si immagineranno che esso può estendersi su tutto il suo corpo.

§ 4.

Fenomeni ne' medesimi. — Primo, secondo e terzo grado dell'agghiacciamento locale. — Agghiacciamento generale del corpo.

Allorchè un uomo è nel pericolo di diacciarsi, la prima azione del freddo, la quale è estremamente pericolosa, è una quasi invincibile inclinazione al sonno. Se egli vi si abbandona, cessa generalmente ogni ulteriore manifestazione della sua vita. I di lui umori vengono mossi da minuto in minuto più lentamente, stagnano e si congelano nei loro vasi, nella cellulare, ed in altri ricettacoli: quindi a poco a poco s' avvicinano alla natura di un vero ghiaccio; e le parti solide molli si cambiano in corpi duri, friabili, elastici. Quantunque il sangue di quegli animali, che hanno una temperatura più fredda, e passano l' inverno in uno stato simile alla morte, si mova ancora in qualche maniera, benchè con istraor-

dinaria lentezza; si move però in guisa che sembra sostenere direttamente esso solo la vita animale in tutto il corpo; e non diventa coagulato. Gli sperimenti di Giovanni Hunter hanno provato che una parte viva di un animale può diventare diacciata unitamente al suo sangue, sciogliersi di nuovo, e riacquistare ancora la sua vita (1). Allorchè si leggano le storie di membra diacciate, si può di leggieri comprendere cosa accada con tutto il corpo irrigidito dal freddo, e come in ogni caso debbano essersene regolati i soccorsi, a fine se ne possa avere qualche speranza al ristabilimento.

Il membro che di recente è divenuto diacciato ha nessuna sensibilità, e non ha tampoco la più leggiera rossezza: ma è più pallido e più bianco di tutte le altre parti. Questo è il primo grado dell'aggliacciamento, di cui se ne hanno nell' inverno giornalieri esempi in Pietroburgo, segnatamente in riguardo ai forestieri, i quali sieno poco informati dell'azione del freddo. Il benefico Russo, allorchè scorge macchie bianco-bigie nella pelle del viso del forestiere che incontra, lo avverte nella sua lingua sulle conseguenze di sì fatte macchie, e gli indica il rimedio che comunemente è noto: ed allorchè non ne sia inteso, prende egli stesso della vicina più bella neve, e ne stropiccia amorosamente le macchie: ed a sì fatto servigio più forestieri vennero presi da collera, e rifiutarono con isdegno il soccorso, credendolo un' offesa: segnatamente se lo stato della parte diac-

(1) *Versuche über das Blut.* I b., s. 176-184.

ciata sia tale che vi rimanga ancora un po' di caldo, di prurito o di dolore. Di rado accade che un abitante di quel freddo paese, dopo essersi da se stesso soccorso giusta le regole, ne soffra qualche male ulteriore. So di un mercante, il quale a motivo di incomodi d'orina venne obbligato ad orinare e molto lentamente, trovandosi in istrada; ed essendo grande il freddo, e spirando un forte vento di Nord, il suo membro ne venne colpito; ed essendosi egli recato alla propria casa, lo espose al calore della stufa, e ne acquistò la gangrena.

Progredendo la cosa, accade intumidimento, prurito, rossezza, calore e dolore rimarcabile, e, come nelle scottature, delle vesciche le quali sono piene d'acqua gelata, e lasciano dietro di se piaghe di cattivo genere.

Nell'ultimo grado la parte è allo squagliarsi compiutamente disorganizzata e presa da gangrena. Nei paesi molto freddi, come nel Canadà, in Siberia, non è cosa rara che gli uomini perdano i piedi, le mani, gli orecchi, il naso e le labbra (1); ed eziandio a Pietroburgo ed a Mosca accadono di frequente tali sventurati avvenimenti, per lo più però agli uomini che per ubbriachezza passano la notte giacendo sulla strada, fino a che finalmente sieno dalla polizia posti in ricovero. Nello spedale di Gallizia a Mosca, vid'io, nel mio ritorno dalla Russia, due uomini di questa fatta, che aveano perso la parte anteriore de' loro piedi a motivo del freddo, e della gangrena

(1) *Gmelin's, Reisen durch Siberien*, II th., s. 453.

che vi era succeduta: e in un'altra opera ho descritto il metodo curativo di cui si fa uso in questi accidenti, e con buonissimo successo (1). Nei gran freddi di Pietroburgo si mettono delle sopra-coperte agli orecchi dei soldati che devono stare in sentinella. Anche nei climi moderati il freddo aumentatosi ad un grado straordinario, è una possente causa a mutilazioni, segnatamente nei poveri viaggiatori e nei soldati essendo in marcia. A Bruchsal ho io visto un tempo, durante un inverno molto rigido, quattordici persone disgraziate pel freddo, il più delle quali venne storpio, ed il restante perì di gangrena, non essendosi sul principio instituita una regolare cura. S' immagini quante persone ne' tempi passati siano state vittima del freddo, segnatamente in Germania, che un tempo, giusta riferisce Tacito, era coperta da boschi immensi, e divisa soltanto da poche vie pubbliche; ed il viaggiatore tanto a piedi quanto a cavallo dovea scorrere lunghi tratti di strada coperta di ghiaccio e di neve, solitarj, e di cui non se ne potea ravvisare il termine! Ad onore della nostra patria fu in molte antiche città ordinato, subito dopo l' introduzione delle campane, di suonarne una all' avvicinarsi della notte, ed a tempo determinato, affinchè il viaggiatore mezzo intirizzito, smarritosi ne' boschi non praticati, fosse avvertito della vicinanza di un' abitazione umana, ed in certo qual modo vi fosse guidato da quel suono (2).

---

(1) *Joannis Petri* FRANK, *Interpretationes clinicæ*, t. I.

(2) V. il vol. VIII, sez. I, art. I, § 24. — In Friborgo nella Brisgovia si conserva ancora quest'antico onorevole costume.

Pur troppo di frequente accade nei rigidi inverni, segnatamente dei paesi del Nord, che non solo non rimanga all'uomo un solo membro il quale non sia diacciato; ma spoglio di calore ne sia anche tutto il corpo, ne venga irrigidito e cangiato in un immobile tronco di ghiaccio, e non di rado nascosto sotto grandi masse di neve. Accade nelle alte montagne che precipitino, come per esempio dalle alpi, immense valanghe, di cui ho già altrove riferito degli esempi (1), e seppelliscano profondamente i viaggiatori, le abitazioni isolate, ed anche interi paesi ed intere famiglie. Alcune volte questi sventurati rimangono in sì fatta sgraziata guisa intatti non solo per giorni e settimane, ma fin anco per mesi interi, e fino a che si sia lentamente sciolta la neve. Alle rive inabitate ed eziandio inabitabili del mare glaciale uccidono frequentemente i popoli selvaggi colle loro cacce senza limite un' incredibile quantità di rangiferi e di uccelli marini, i quali non possono nè consumare nè trasportare con seco. Custodiscono questa loro preda esuberante dalla rapacità degli affamati lupi ed orsi, in caverne continuamente gelate, e che vennero da molti anni formate in luoghi remoti dalle onde del mare, avendo per sicura sperienza, che questi alimenti restandovi anche per molti anni, pria di ire a levarneli, li troverebbero ancora in buonissimo stato; ed allorchè avessero a mancare di preda fresca, ne potrebbero allegramente godere la vecchia, gelata, dura

(1) V. il vol. VIII, sez. I, art. I, § 14.

come una pietra, dopo averla fatta sciogliere nell' acqua fredda. Chi agogna all'incorruttibilità può farsi seppellire in quelle caverne del nord, e rimarrà in esse, a dispetto dell' eternità, più sicuro delle mummie d' Egitto.

§ 5.

Salvamento possibile.

Io ho già esposto in quest' opera per quanto tempo uomini restarono seppelliti sotto le rovine delle volte, nelle fosse che si precipitarono, ovvero sotto immense valanghe, senza perdervi la vita: e venne per ciò dimostrato non essere mai troppo tardi il correre al soccorso di questi sgraziati (1). Sì fatti avvenimenti non possono essere mai troppo rammentati e conservati. Le transazioni inglesi riferiscono di quattro cavatori di carbone, i quali, divisi dall' asciutto a cagione di un' alluvione sotterranea, vi restarono per 4 giorni, privi di alimenti, e non perirono (2). Ivi pure si trova confermato il racconto di una filatrice, la quale venne seppellita dalla neve, restò per sette giorni interi e per quattro piedi sotto la neve, non ne morì e venne salvata (3). Krünitz racconta la storia di un domestico che restò fino al terzo giorno sepolto sotto la neve, e che nondimeno venne salvato (4). La seguente no-

(1) V. il vol. VIII, sez. I, art. I, § 14.
(2) T. XXVIII, n. 15, p. 577.
(3) N. 337, p. 265.
(4) *OEkonom. Encyclopädie*, XV th., s. 261.

tizia, inserita nella gazzetta di Vienna in data 15 aprile 1801, num. 30, merita d'essere qui esposta. « Ai 23 di marzo a quattro ore e mezzo dopo mezzo giorno accadde un avvenimento spaventevole nella Carinzia superiore. Precipitò dall' alto della montagna dell' alpe di Villach, nel così detto Röschlöhner, una terribile valanga; e coprì tutt' ad un tratto due mulini di dogana che vi erano al disotto. Nell' inferiore non vi erano persone; ma nel superiore ve ne erano sgraziatamente otto, che furono sepolte da una massa di neve dell' altezza di sette tese; cosicchè si poteano indovinare appena le situazioni in cui erano i mulini. Per salvare al più presto possibile queste persone, furono dai montagnuoli, accorsivi sotto gli ordini di quegli azionari delle miniere, preparate tre armadure da fabbrica, a cui travagliarono per ventiquattro ore senza interruzione, fino a che giunsero al mulino, e si sentirono parlare, a consolazione dell' umanità, i seppelliti, e si ebbe la fortuna di estrarli tutti vivi dalle rovine. Il mulino che si trova ancora sotto la massa della neve, e che appena in due mesi potrà comparire alla vista, presenta una terribile devastazione; e ciascuno si deve maravigliare, come si sieno potute estrarre tante persone, una vacca, un agnello e cinque polli vivi, senza frattura d' ossa, e solo con alcune leggeri contusioni. Fra tutti questi si compiange un ragazzo di dieci anni, che in quel mentre era stato mandato da sua madre al mulino per prendere della farina. Egli salvò veramente così il mugnajo, padre di

cinque figli, avendolo chiamato dal mulino inferiore, pria della caduta della valanga, in cui sarebbe certamente perito, nel superiore: ma lo sgraziato vi trovò la morte per se stesso, perchè restò avanti la porta, e finora non si è potuto ritrovare nella neve ».

Si hanno più esempi di uomini affatto assiderati, e ridotti quasi ad una massa di ghiaccio, e che sembravano non lasciare più alcun dubbio sulla loro morte effettiva, i quali furono nondimeno, col mezzo del conveniente trattamento, portati di nuovo a vita. Fra tutti i morti apparentemente i diacciati sono al certo quelli che possono più facilmeute essere ristabiliti. Anche dopo piùgiorni di questa morte apparente, alcune volte ne accade fortunatamente la salvezza (1); e non si può stabilire alcun tempo nel quale si possa decidere che un uomo privo di tutti gli indizi della vita a cagione del gelo, non possa più esservi richiamato: da ciò risulta che la polizia non deve concedere che venga sepolto un tale soggetto pria che sieno stati impiegati, e con continuità, i rimedi prescritti in sì fatti casi.

§ 6.

Mezzi di salvamento per gli annegati.

Non è qui solo discorso del trattamento affidato ai chirurghi per le singole parti diacciate,

(1) V. *El. Camerarii*, *Dissertationes Taurinenses*, p. 66, 199. — *Krunitz*, l. c.

quantunque la cognizione della medicina che devono avere, apra già la via a quella che è necessaria per la cura dei morti apparentemente, irrigiditi pel gelo: l' esperienza ha insegnato primieramente agli abitanti delle regioni le più fredde, che è estremamente dannoso l' esporre la parte diacciata ad un rimarcabilmente elevato calore, e che in cambio si ottiene il maggior vantaggio, allorchè si stropicci il membro diacciato prima di tutto colla neve, come quella che in proporzione del freddo maggiore di cui il membro è preso, ha perso meno calorico, e che ne contiene appunto la quantità che è necessaria per non produrre un soprastimolo pernicioso nella parte diacciata, e con esso la reale di lui morte, ovvero la gangrena. Allorchè il membro diacciato cominci a manifestare qualche sensazione, si continui collo stropicciare: ma in cambio della neve si impieghi dell' acqua molto fredda. Se poi la parte sia già da molto tempo diacciata, dimostrò l' esperienza, che lo stropicciare colla neve, col ghiaccio pestato, ovvero coll' acqua molto fredda, non è del tutto sufficiente; ma che in cambio bisogna tenerla per molto tempo nella neve, e dopo questa nell' acqua fredda; quindi si deve continuare colle fregagioni (1). In questo stesso modo si regolarono già da molto tempo le nostre madri di famiglia coi frutti che aveano sofferto un forte gelo. Una mela gelata, che fosse stata da esse posta in una stanza calda per farla sciogliere, degenerava subito in una

(1) *Gmelin*, l. c., p. 454.

fermentazione putrida; ma se in cambio la ponevano nell' acqua molto fredda, trovavano che quest' acqua, avendo somministrato un po' del suo calorico alla mela più fredda, e ponendosi perciò ambedue in equilibrio di temperatura, n' era quindi diventata più fredda. Postisi ad eguale temperatura la mela e l'acqua, la prima era affatto sana, e come non fosse mai stata gelata.

Sta nella più scrupolosa imitazione di questo modo di procedere tutto il segreto della salvezza degli uomini diacciati, allorchè esista ancora in loro una debole scintilla della forza vitale, che, come accade frequentemente, per molto tempo giace nascosta, dopo un tale diacciamento, e non ne viene spenta tutta la suscettibilità allo stimolo; si impieghi cioè un grado di freddo un po' più leggiere di quello in cui gli sgraziati divennero assiderati. A tale oggetto si deve di grado in grado, e solo a poco a poco cercare di risvegliare il primitivo calore vitale (1). I selvaggi del Canadà, allorchè uno di loro nel mentre della caccia diventa agghiacciato, lo seppelliscono nella neve, ve lo lasciano durante la notte, dopo che hanno fabbricato una capanna sopra il diacciato, e fino a che egli alla mattina vegnente ritorni in vita, e si rimetta co' suoi compagni in viaggio. Nel crudo freddo del 1755 perdette un viaggiatore nel suo viaggio sulle montagne Ericiue il proprio domestico, il quale stava seduto

---

(1) *Maximilian Stoll*, *Rettungsmittel in plötzlichen Unfällen.* Leipzig 1794, s. 59.

al didietro della carrozza, e che per l'eccessivo freddo si era addormentato, e ne era precipitato intirizzito. Qualche tempo dopo s' accorse egli unitamente al cocchiere, che mancava il servo; s' affrettarono all' indietro, e lo trovarono subito, giacente nel mezzo della strada ed a guisa di un uomo compiutamente morto. Non riscontrandosi in esso alcun segno di vita, e non essendovi alcun paese in vicinanza, prese il padrone il partito, non volendo condurre con sè un morto, di sotterrarlo, ajutato dal cocchiere, nella neve, fino a che egli ritornasse indietro, come dovea accadere in breve, per prenderlo poi seco e farlo seppellire. Dopo tre giorni il viaggiatore, che tornava all' indietro, fece fermare al cumulo di neve che era da un lato, in cui avea sotterrato il domestico: ma il cumulo di neve avea un' apertura, ed il creduto morto era scomparso. Allorchè il padrone ed il cocchiere ritornarono a casa, vi ritrovarono con sorpresa il desiderato staffiere fresco e sano. Egli disse che era sotto la neve allorchè si svegliò da un profondo sonno; e che dopo, quantunque un po' diacciato, vi si trasse fuori e potè felicemente ritornare al villaggio (1).

Per prima cosa si prende il corpo del diacciato, avendo continuamente l' avvertenza che non si cerchi di piegare le già rigide sue membra, e che non si corra il pericolo di rompere le sue ossa diventate molto frangibili, e

(1) Si legge presso Krünitz questa reale avventura annunziata da Brunswich. *OEkonomische Encyclopädie*, XV th., s. 269, 19.

senza perdita di tempo si colloca in una stanza non riscaldata, ovvero in una capanna semplicemente coperta. Si prepari sollecitamente un buono strato di neve o di ghiaccio tritato sul pavimento freddo. Su tale strato di neve si pone il morto apparentemente, dopo avergli levate le vesti, non facendole però sortire dal corpo, ma bensì tagliandole diligentemente. Bisogna, come ho già detto, guardarsi bene dal - cercare per prima cosa di piegare il corpo, per dargli una situazione diritta; ma in cambio si deve aver cura che lo strato di neve sia secondo la direzione che ha preso il corpo del diacciato, a fine di sostenerlo su di essa in tutte le sue parti. Ciò fatto, si deve coprire (ad eccezione della bocca e del naso) la parte superiore del corpo, come pure i di lui lati e le membra, con uno strato di neve alto un piede, il quale si deve unire bene al corpo. Mancando di questa, si fa uso del ghiaccio tritato; e nel caso anche il ghiaccio non vi sia, si sostituisce della sabbia fredda come il ghiaccio. Ma essendo quest'ultima coperta molto maggiore di peso di quella di neve, sarebbe colla sua compressione di danno: fa duopo perciò impiegarne proporzionatamente meno. Si può lasciare il diacciato per un'ora intera in questa situazione; quindi bisogna trasportare il di lui corpo in una tinozza, od in una botte rizzata in piedi, la quale deve essere empita di acqua diacciata in modo che giunga fino ad un di presso al di lui mento. Per renderne bastantemente fredda l'acqua, vi si aggiungano alcuni interi pezzi di ghiaccio. Si

deve poi bagnare frequentemente coll' istessa acqua la testa tenuta in modo che questa non cada, come pure il viso, avendo cura che non ne entri nella cavità della bocca. L' acqua che circonda il morto apparentemente ne diventerà quindi evidentemente più fredda; e perciò dopo un quarto d' ora ne deve essere estratta una piccola quantità, e ve ne deve essere sostituita altrettanta un po' meno fredda. Si continua così fino a tanto che la pieghevolezza del corpo si sia ristabilita, e le parti molli non siano più rigide. Si levi quindi il morto apparentemente dall' acqua, e si asciutti il di lui corpo con un pannilino freddo, ovvero non riscaldato, stropicciandolo leggiermente. Dopo qualche tempo si possono inzuppare i panni nell' acquavite fredda, e stroppicciarne tutte le parti, fino a che dopo un quarto d'ora circa si ponga lo sgraziato in un letto non riscaldato, il quale sia in una stanza non riscaldata. Si possono allora stropicciare le piante de' piedi, ed a poco a poco anche le membra inferiori con dell' acquavite un po' tiepiduccia. Quindi si applica al morto apparente un mediocre clistere di acqua fredda con un po' di vino, oppure di acquavite. Si guardi bene dall' applicare clisteri molto caldi, ovvero fatti di tabacco, i quali produrrebbero subito la gangrena.

Essendo diventato un po' pieghevole il corpo del morto apparentemente, si pone sopra la coperta non riscaldata un' altra la quale sia un po' calda. Non avendo più il corpo il freddo di un diacciato, si cerchi allora di ristabilire

la respirazione. In questo caso il soffiare il fiato a bocca a bocca, oppure col mezzo di un tubetto posto nel naso, potrebbe di leggieri essere dannoso a motivo del suo calore; ed un soffietto per riempiere i polmoni di aria fresca deve di gran lunga essere preferito: subito dopo questi tentativi, ed allorchè si manifestino indizi di calore interno eccitatosi, oppure alcuni segni di vita, si devono far passare sotto il corpo dello sgraziato alcuni pannilini, solo leggiermente riscaldati; oppure inviluppario in essi e collocarlo in un letto un po' caldo.

Da questo punto si deve intraprendere il trattamento (col calore però moderato) che ho proposto per gli annegati (1). Essendo il diacciato ristabilito al punto che respiri, e la pulsazione del suo polso indichi la vita, deve allora essere affidato ad un medico sperimentato, che probabilmene lo farà salassare, e modererà il calore febbrile che vi sottentra. I più deboli però, in proporzione dei loro bisogni, ne verranno ristorati. Il seguente fatto, già da me stato osservato nella mia patria nel 1783, e riferito da Baldinger, che risguarda un diacciato stato salvato (2), merita di essere prodotto anche qui. Un uomo di 62 anni in una notte di dicembre alle ore undici prese partito di andare ad un villaggio lontano il cammino d' un' ora, e s' avviò sulla strada che gli era ben nota, ma si sbagliò, e dovette pas-

(1) V. l' art. antecedente.
(2) *Neues Magazin*, 15 b. 4 st.

sare per alcune volte a guado un ruscello, prova che il freddo non era molto rigido. Si trovò lo sgraziato giacente nella neve. Allorchè se ne ebbe la notizia, fu trasportato nello spedale di Karlsruhe lungi tre quarti d' ora. Il corpo era tutto rigido pel gelo, in nessuna parte si potea scorgere il polso. I denti erano fortemente insieme stretti, ed era fuori della bocca un po' di spuma. Dopo che furono colla maggiore cautela tagliate le vesti e ne fu spogliato, e ne vennero pure levate le uose e le scarpe tutte ghiacciate, si coprì diligentemente la di lui faccia, che era molto gonfia e di un rosso azzurro, con dei panni bagnati nell' acqua diacciata; si ebbe però la cura che il naso e la bocca ne fossero liberi. Il corpo, le parti della generazione, le braccia e le gambe, come pure i lati furono coperti di neve, e diligentemente stropicciati con essa. Il più delle parti del corpo dopo cinque ore di travaglio divennero rosse, ed acquistarono finalmente anche del calore: solamente i pollici dei piedi erano azzurro-neri, duri, e come coperti di ghiaccio. Quest' uomo cominciò a poco a poco a respirare, e sempre vie meglio, ma non a dare segno d' essere ritornato a se. Finalmente lanciò fuori dalla bocca col soffio e con rumore una grande quantità di schiuma. Si replicò l' applicazione dei cavoli insalati (sauerkraut) freddi ai piedi, e finalmente anche i pollici diventarono pieghevoli. Nel frattempo furono applicati alcuni clisteri, e si produsse nella stanza del calore ad un grado molto moderato. Finalmente potè il malato inghiot-

tire un po' di tè di sambuco, e quindi poi alcune gocce del balsamo della vita e dello spirito di Hoffmann: si trovò egli meglio, proseguì bene, e nella notte prese anche alcuni cucchiaj di zuppa. Nel giorno susseguente bebbe un infuso di erbe aromatiche con un po' di nitro e di canfora. Nel terzo giorno fu preso dalla febbre, da calore forte, e si formarono sui pollici alcune vescichette gangrenose: dopo alcuni giorni si lagnò di lacerazione alle braccia; e perchè non volea aver pensiere della traspirazione, gli si infiammò un braccio, e l'altro ne diventò rigido. Con due salassi e con misture rinfrescative si calmarono la febbre e l'infiammazione. Ma a fronte delle più esatte cure chirurgiche i pollici dei piedi caddero ».

§ 7.

Effetto delle influenze elettriche. — Effetti del fulmine.

Una materia sottile, conosciuta, come si crede, anche dagli antichi, si spande per tutta la natura, e la anima in tutte le sue operazioni. L'aria è la sede della fulminante sua scena: da essa le è perciò molto facile l'incenerire i nostri palagi, colpire di fuoco mortale il nostro capo e fondere quasi tutto l'ambito dell'aria; così pure le è di poca pena lo scagliare nell'aria intere catene di monti inaccessibili, come fossero una piuma, e di sollevare la terra da' suoi cardini. Questa materia è conosciuta col nome di forza elettrica, e restò

per molto tempo lo spavento della natura, fino a che l' immortale Franklin ci ha insegnato a porsi in lega con questo fuoco celeste, almeno a vantaggio delle nostre abitazioni (1). Nondimeno vi ha una rimarcabile quantità di uomini, i quali o per pregiudizio si rifiutano a questo vantaggio, oppure si trattengono per leggierezza od ignoranza in luoghi mal custoditi, e sono esposti all' azione violenta dello scoppio elettrico; per lo che il numero degli uomini colpiti in ogni Stato dal fulmine non è certamente insignificante.

Non sempre noi troviamo i colpiti dal fulmine offesi in qualche parte, nè frequentemente come dormenti; bensì senza alcun segno di vita, ad eccezione di un po' di calore sparso, che dura piuttosto lungo tempo. È provato col mezzo

---

(1) Vedi il vol. VIII. Gli antichi aveano diverse cose che impiegavano come mezzi di preservamento contro i fulmini, come l' alloro, il sermento bianco, la pelle di un vitello marino. Così dice *Columella*, lib. X.

« Utque Jovis magni prohiberet fulmina Tharchon,
« Saepe suas sedes percinxit vitibus albis,
« Hinc Amythaonius docuit quæ plurima Chiron
« Nocturuas volucres crucibus suspendet, et altis
« Culminibus metuet feralia carmina flere ».

Plinio dice (*Hist. nat.*, lib. X, c. 3). « Aquila fulmina non exanimatur, ideo armiger hujus tali fingitur » — « Aquila, vitulus marinus et laurus, fulmine non feriuntur » L. c. lib. 2, c. 55. — Plutarco attribuisce al fico la stessa virtù della pelle del vitello marino per allontanare il fulmine, l. 5. Sympos. problem. 9. L' imperadore Augusto temea molto il tuono ed il fulmine; cosicchè egli portava sempre seco la pelle del vitello marino. Tiberio si ponea sulla testa una corona intrecciata d' alloro, tosto che il cielo s' intorbidava, come mezzo di preservamento contro il fulmine. *Svetonius*, *in August.*, c. 90, c. 69.

degli sperimenti instituiti negli animali, che la materia elettrica, ossia, ciò che vale lo stesso, la materia del tuono opera segnatamente, con una violenza che non può essere descritta, sui nervi e sulle fibre muscolari, e per uno straordinario stimolo su di esse obbliga tutta la macchina ad uno stato d' inazione. Certamente nei luoghi ne' quali è scoppiato il fulmine si sente per lo più un forte odore di solfo; e si è ritenuto per un indizio di esso un odore straordinario di questo genere che si fa sentire anche sui morti, nel legno ed in altri corpi inanimati, che si volle perciò essere stati colpiti dal fulmine (1); nondimeno la morte subitanea è difficilmente l' effetto del vapore sulfureo; nè sembra poter ciò accadere all' aria libera, in cui il caso presenta queste scene. Molti uomini però si rianno da un così terribile avvenimento (2); e molto maggiore numero ne verrebbe ristabilito, allorchè si sapesse prestar loro soccorso con sufficiente celerità e cognizione.

Tutti i fenomeni a un di presso che si osservano negli uomini stati colpiti dal fulmine, sono di genere nervoso, e manifestano essere le fibre muscolari stimolate al più alto grado e frequentemente affatto esaurite; ed a ciò seguono il soffocamento e la sospensione della circolazione.

---

(1) « Omnibus fulguritis odor sulphurius est ». *Seneca*, nat. quæst. II, 21. — *Carol. Jac. Roeser. Dissert. de fulminatis.* Regiomonti 1704, § XVI, p. 16.

(2) « Unum animal, hominem, non semper extinguit (fulmen): cætera illico ». *Plin.*, *Hist. nat.*, lib. II, cap. 54.

Questo stato, dice Sprengel, allorchè ha la maggiore somiglianza colla morte apparente, è per lo più accompagnato dalla mancanza d' ogni conoscenza, con rossezza e gonfiamento del viso, con perdita d' ogni sensazione, con emorragie dalla bocca e dal naso, col rilassamento e colla paralisi della maggior parte de' muscoli, segnatamente della bocca e delle membra. Oltre tutto ciò, gli occhi irrigiditi sono rossi e lagrimanti, la respirazione è straordinariamente difficile, il polso o è compiutamente cessato, oppure è molto piccolo ed irregolare (1). « Frequentemente i colpiti restano a guisa di statue, e nella situazione in cui erano pria del malore sofferto. Cardano riferisce la storia di otto mietitori, i quali ritrovandosi sotto una quercia, furono colpiti dal fulmine, e che restarono dopo nella stessa situazione in cui erano pria: cosicchè, come accade nella catalepsi, uno sembrava occupato a mangiare, e l' altro a porre il bicchiere alla bocca » (2). Beaulieu dice che nella provincia di Champagne due preti furono colpiti dal fulmine; e che eziandio il giorno dopo si trovavano ancora nella stessa situazione, senza che si potesse scorgere lesione alcuna sul loro corpo (3). Zacchia riferisce d' un suo zio che, colpito dal fulmine, restò per tre giorni privo di movimento e di sensazione e per alcune settimane

(1) *Handbuch der Pathologie*, III th., § 364, s. 218, *dritte Aufl.*
(2) *De variet. rer.*, lib. VIII, cap. 14.
(3) *Tract. de tonitru et fulmine.*

fu privo d' intendimento, a cui succedette poi una totale perdita dell' epidermide (1). Benevenio parla di un padre che col proprio figlio venne colpito dal fulmine e fu privo fino al settimo giorno d' ogni sensazione, ed a cui egli fece fare un salasso, somministrare dei purganti, eseguire delle fregagioni su tutto il corpo, e ristorò le di lui forze con una leggiere nutrizione (2). La storia del celebre Fracastoro, il quale fu colpito dal fulmine trovandosi fra le braccia della propria madre, è bastantemente conosciuta (3). Guillemet racconta un caso simile, colla differenza però che essendo stata la vittima del fulmine una donna gravida, il di lei feto fu salvato intatto (4). Happel scrive di un fanciullo che fu colpito e morto dal fulmine, e che la madre ne restò salva (5). Si riferisce anche la storia di un soggetto che restò per due ore sul terreno creduto morto, e di altri stati anche offesi esternamente, e che furono salvati (6).

Generalmente il luogo che è stato più colpito dal fulmine stabilisce la differenza dei sintomi che vi sieguono: per es. convulsioni,

---

(1) *Quæst. med. legal.*, lib. II, p. 89.
(2) *De abdit.*, cap. 15.
(3) *Schenck*, *Observat.*, l. I, p. 89.
(4) *Réplique à Veyras sur la nature des arquebusades.* Lyon 1590.
(5) *Relat. cur.*, t. III, p. 42.
(6) *Abhandlungen aus der Naturgeschichte u. s. w. aus den Schriften der Harlemer und andern Holländischen Gesellschaften*, II b., s. 330. — *Schuhmann*, M. A, N. C., dec. II, ann. 8, obs. 313, p. 530, dec. II, ann. 4, obs. 89, p. 130. — *Roesser*, l. c., *De fulminatis*, § 14.

spasimi nei muscoli della bocca, degli occhi, delle palpebre, della gola ec. (1) Hoppe dice: « Si sono fatte con molta diligenza più osservazioni sulle persone morte pel fulmine, e si ritrovò sempre in esse, che il fulmine avea strisciato solamente sulla superficie del loro corpo, e che generalmente avea prodotto un instupidimento, ovvero la morte soltanto per lo scuotimento dei nervi. Il fulmine non passa certamente pei nervi; imperocchè vi produrrebbe guasti molto evidenti; e non si potrebbe certamente anche coi mezzi più convenienti ristabilire le persone (morte apparentemente) colpite dal fulmine (2) ». Frequentemente si appalesano più strisce in diverse parti, segnatamente sul petto e sulle braccia. In una donna, dice Struve, il fulmine ha vergato segnatamente il petto: ed avea prodotto sullo stesso figure tali, che erano simili a quelle che si osservano sui vetri diacciati delle finestre nell' inverno, e meglio ancora a quelle che si formano su di un disco resinoso, allorchè si polverizzi colla colofonia. Queste strisce a zig-zag, a guisa di serpi, erano rosso-azzurre (3). Non di rado si trova la pelle su cui ha strisciato il fulmine, come se fosse stata toccata leggiermente e superficialmente da un ferro rovente (4). I peli sono abbronziti, oppure vi sono

(1) Parkinson, *Abhandl. einer medizinischen Gesellschaft in London*, II b., s. 310.
(2) *Allgemeines Rettungsbuch.* Grätz, 1807.
(3) *Versuch über die Kunst Scheintodte zu beleben.*
(4) Reimarus, *vom Blitze*, s. 220.

vescichette simili a quelle che il fuoco produce sulla pelle. Nè le ossa, nè i vasi presentano una violenza penetrante. Il cadavere del professore Richmann, stato colpito dal fulmine in Pietroburgo, per non avere saputo regolarsi colle cautele ora note nei suoi cimenti elettrici, non appalesò lesione alcuna, e somigliava affatto a quello di un affogato (1). L' esperienza però insegna che accadono anche de' guasti interni a cagione del fulmine. Charleton ha visto in conseguenza di esso lacerata la midolla allungata, e staccata la membrana del timpano (2). In un soggetto colpito dal fulmine sortì sangue dagli orecchi: ma non ne succedettero effetti mortali (3). Alcune volte vi ha del sangue travasato nel cervello: oppure i vasi sanguigni del cervello sono morbosamente dilatati. Generalmente si trovano in tali persone i polmoni ristretti, ma il cuore pieno, ridondante di sangue (4). Già Euripide disse « che Fetonte ammazzato dal fulmine imputridì nella valle ». Bulengario accusò questo poeta di inesattezza (5); perchè Plutarco ha deciso che « i cadaveri degli uomini stati colpiti dal fulmine non passano mai in putrefazione (6) »: ma

---

(1) *Leske's*, *Auszüge aus den Transactionen*, b. IV, s. 231.

(2) *De cerebro et fulmine*. London 1665. *In Halleri Bibl. chirurg.*, t. I, p. 351.

(3) *Hemmer*, *Comment. Acad. Theodoro-Palatinæ*, vol. V. p. 150.

(4) *Hist. de l'Acad. R. des sciences*, p. 308.

(5) *Jul. Çæs. Bulengerus*, *De terræ motu et fulmine*, lib. V, cap. XI.

(6) « Eorum qui de cœlo tacti sunt corpora non putrescunt ». Cap. II, Sympos.

Brandi racconta di una donna, la quale era stata ammazzata dal fulmine, e dopo 24 ore sparse un odore sì insoffribile, che appena si potè lasciare inseppellita pel tempo di regola (1): anche Wend ha visto degenerare rapidamente in putredine il cadavere d' un colpito dal fulmine (2). Generalmente il fulmine distrugge l' eccitabilità delle fibre in un grado più o meno rilevante (3). Una scarica elettrica ammazza nello stesso modo i piccioli animali, e dopo questa non si manifesta, per l' azione medesima, alcuna eccitabilità nelle fibre muscolari: all' opposto potendo il galvanismo rinforzato risvegliare ancora la stessa, può parimente un leggiermente forte colpo di fulmine lasciare dietro di se ancora qualche suscettibilità allo stimolo, che un più forte colpo avrebbe compiutamente annientata. Vi sono, senza dubbio, dei più leggieri colpi di fulmine, i quali tengono l'uomo instupidito solo per certo tratto di tempo. Kühn vide un uomo il quale fu colpito dal fulmine: era, privo di sensi, precipitato a terra, si riebbe però subito, quantunque potesse appena trarre il fiato (4). Dopo il ristabilimento dei fulminati, rimangono frequentemente, e per molto tempo, il tremore, il dolore in più parti del corpo, ovvero le paralisi, i tumori segnatamente ai piedi: si è osservato che coloro che ne gua-

(1) *Versuch über die Lebenskraft.* Hannover 1796, S 30.
(2) *In* LODER'S, *Journ. f. Chirurgie*, I b., s. 245, 19.
(3) *Tübingenschen Anzeigen* 1799, s. 758. — PARKINSON, *Merkwürdige Abhandlungen von London*, II b.
(4) *Geschichte der Elektrizität*, II b., s. 328.

rirono, hanno conservato un' estrema sensibilità all'elettricità atmosferica nei tempi temporaleschi.

§ 8.

Cagioni della morte.

Quantunque, come colla scarica elettrica, accada col colpo del fulmine un forte scuotimento, non si può però ragionevolmente attribuire ad essa la causa della morte e dei diversi fenomeni che si presentano (1); e non abbiamo una quantità sufficiente d' inspezioni cadaveriche, per cui si possa dedurre quale sia il modo il più comune della morte di questi sgraziati. Negli uomini morti per il fulmine, dice Poppe, questa fatale sventura è proveniente o da un affogamento, o da un generale scuotimento dei nervi, del cervello e del midollo spinale, ovvero dalla compressione del cervello con istravaso di sangue. Ma più volte nulla si osservò nei cadaveri, che ci abbia potuti porre nella situazione di avere degli schiarimenti sulla natura di questa morte rapida, ed appunto questo mi fa supporre che la cagione principale ne sia nella sospensione, o distruzione dell' eccitabilità e della sensibilità; e ciò sembra essere provato anche dagli sperimenti colle scariche elettriche, con cui vennero uccisi de' piccoli animali (2). Si è anche rimarcato che dei malori cronici si dissiparono con un colpo, non

(1) *Marcard*, *Medizinische Versuche*, II b.
(2) *Noth-und Hülfslexikon*, s. 63.

molto forte, di fulmine, come accade in fatto alcune volte coll' uso dell' elettricità o del galvanismo (1). Sembra dunque che un forte colpo di fulmine operi quale stimolo in esuberanza nel mentre ammazza irrevocabilmente, e tutto ad un tratto: un mediocre colpo opera, nelle persone forti e pletoriche, ora qual violento stimolo che sprona le forze vitali; ed ora sviluppa nelle persone deboli e sensibili un soprastimolo men forte, e per ciò non sempre mortale (2).

§ 9.

Mezzi di salvezza.

Nell' incertezza in cui siamo sul grado del danno prodotto dal fulmine, non si deve trascurare alcun fulminato: ma si deve invece far uso colla maggior diligenza, ora dei deprimenti ed ora degli stimolanti, giusta le esterne indicazioni che si possono avere, e giusta la situazione dello sgraziato (3).

---

(1) *Cartheuser, Diss. de singularibus quibusdam morborum curationibus.* Francf. 1777, p. 17.

(2) *Francisc. Bene, Elementa politiæ medicæ.* Budæ 1807, p. 278-279.

(3) Il luogo in cui era caduto il fulmine era subito dopo ritenuto per sacro dai Romani. « Quod eum (locum) sibi Deus dicasse videretur (Festus). Ideo in locis fulguritis sacella tecto aperto posita sunt, quia nefas fuit fulgur integi ». *Jul. Cæsaris Bulengeri, De terræ motu et fulmine*, lib. V, cap. XI. — « Multi corpora fulguritorum, nec cremant, nec obsuunt; sed ita relinquunt cum locum sepiverint » *Plutarchus, In Romanis*, cap. '83, id. cap. 2. Symp. — « Quo quis loco fulmine ictus fuerit, eo sepelliatur ». — Fulminati loco non moventur, sed ibi sepelliuntur

Allorchè lo sgraziato stato colpito dal fulmine sia di costituzione robusta, abbia il viso rosso e ridondaute d'umori, ed il cuore batta ancora, si deve in ogni caso, dopo essersi tolto il fulminato dalla stanza piena di vapori, e dopo essere spogliato di tutte le vesti, aprire la jugulare, ovvero la vena del braccio, oppure estrarre sangue colle sanguisughe applicate al collo, colle ventose tagliate dietro gli orecchi, secondo le circostanze; e fa d' uopo, giusta le indicazioni, lasciar sortire più o meno sangue. I rimedi stimolanti e le forti frizioni sono in questo stato di cose molto perniciose (1). Quindi deve il morto apparentemente, come pure l'affogato, essere bagnato coll' acqua fredda, oppure si deve gettare sul di lui viso un bicchiere d' acqua fredda da ripetersi di tanto in tanto: ed alla testa dovranno essere fatti dei

---

ubi igne contacti sunt, non enim cremantur, sed terra condun-tur » *Artemidorus*, lib. 2, cap. 8. — « Qui de cœlo tangitur salvus est, ut nullo igne cinerescat » — *Tertull.* *Luctatius* dice: « Tangi loca ubi fulminati jaceant non licet » ad l. 10, Theb. Statii ». — *Bidental.* Locus est sacro percussus fulmine, qui bidente ab aruspicibus consecratur, quem calcare nefas » — *Vetus Persii Scholiastes.* « Fulminati in plana terra aggestu pulveris humati, non in effossa terra conditi ». *Scholiastes Cornutus, ad Persium.* — Con tutta la santità del luogo in cui un uomo era stato fulminato, era però fuggito quello in cui un tempo il fulmine avea colpito, ma non ammazzato. « Nemo amicitiam ejus extimuit, nemo (eum) quasi fulguritum, refugit » *Seneca*, *De ira*, III, 23 post med.

(1) *Zarda*, *Tabellarischer Auszug aus dem alphabetischen Taschenbuche der hauptsächlichsten Rettungsmittel für todtscheinende Menschen*, Prag 1798. — *Stoll*, *Rettungsmittel in plötzlichen Aufällen*, s. 62. — *Struve*, *Vers. über die Kunst, Scheintodte zu beleben*, s. 98.

fomenti d' acqua fredda. Anche il bagno di terra si è trovato utile in sì fatta sventura. Lo sgraziato, spogliato che sia, deve essere posto in una buca o simile, in modo che la testa ne sia un po' più alta. Quindi ad eccezione della testa si coprirà tutto il corpo con terra sciolta, dell' altezza di una mano (1). Deve essere tenuto lo sgraziato in questo letto di terra per ore intere, e vi si terrà fino a che si manifestino indubitati segni di vita (2). Struve ci riferisce il seguente esempio sul vantaggio di questo espediente, che io però non ritengo per ispecifico (3). « Un uomo il quale si trovava sotto la porta della cucina, vicino ad una gola di cammino non ancora terminata, venne colpito dal fulmine. Alcuni uomini il videro cadere, ciascuno lo ritenea per morto. Non si trovò alcuna offesa sul di lui corpo, ad eccezione di alcune strisce rosse sul petto e sul braccio destro. Due minuti circa dopo l' accaduto gli venne prestato soccorso. Fu subito portato all' aria aperta. Il polso era forte ed irregolare. Fu posto nel bagno di terra, ove si tenne in una posizione piuttosto elevata colla faccia libera, e venne coperto colla terra all' altezza di un quarto di braccio; nello stesso mentre venne bagnato il viso coll' acqua fresca. Dopo otto minuti circa cominciò a ristringere

---

(1) *Poppe*, l. c., p. 490.
(2) *Struve*, l. c., p. 98. — *Stoll*, l. c.
(3) *Der deutsche Merkur* 1806 dice che l' esalazione della terra fresca sia stata frequentemente il mezzo di risvegliamento che abbia richiamato in vita i nostri morti, ma sgraziatamente troppo tardi.

le spalle ed a movere la lingua. In dodici minuti era compiutamente in vita, e cominciò subito a dire alcune parole, ma non intelligibili. Fu tolto dal bagno di terra e posto in un letto, stropicciato assiduamente con dell' aceto, e gli fu instillato in bocca dell' aceto coll' acqua. Dopo un' ora e mezzo da che era stato colpito dal fulmine, si era perfettamente riavuto. Si lagnava di molta sete e di un bruciore doloroso al braccio destro ed alle dita di ambe le mani: passò la notte privo di sonno ed in inquietudini; si alzò il giorno susseguente; ma dormì ancora inquieto per quattro settimane; e per sei mesi si lagnò ancora di alcuni dolori (1) ».

Se all' opposto il fulminato è di una costituzione deboluccia, e non abbondante di sughi, non abbia il viso rimarcabilmente nè rosso nè gonfio, e non si senta alcuna pulsazione di cuore; non si deve allora aprire la vena. In questo caso si deve far uso degli stimolanti, tai quali io ho proposto per gli affogati, facendo graduato passaggio dai più deboli ai più forti. Si inviluppi pertanto il morto apparentemente in coperte, si bagni frequentemente il di lui viso coll'acqua fredda, oppure si faccia uso delle doccia. Si faranno fomentazioni fredde alla testa; quindi si stropiccierà il corpo, ma non però subito al principio, e sempre anche cautamente, con una spazzola bagnata d'acqua fredda. Si applicheranno allo scrobicolo del cuore de' panni inzuppati di vino o

(1) L. c., p. 110-111.

di aceto. Si soffierà l'aria nei polmoni; e come negli affogati si applicheranno clisteri freschi. Allorchè poi tutti questi tentativi sieno iti a voto, si deve impiegare la scossa elettrica, oppure il galvanismo rinforzato; dopo che però sia stata soffiata l'aria nei polmoni (1). Stoll dice che gli animali stati ammazzati con una scarica elettrica possono essere non di rado rianimati da una seconda scarica (2). La scossa elettrica è segnatamente utile allorchè sia diretta al petto.

Se si manifestino segni di risurrezione, si impiegheranno, dopo che il potere della deglutizione sia ristabilito, più rimedj anodini; il vino coll' acqua fredda, la melissa col tè di fiori di sambuco; ed un calore moderato, il quale deve essere accresciuto a poco a poco. Un medico esperto eseguirà dopo tutto questo il resto. Nell' oppressione del petto verrà applicata con molto vantaggio una sostanza vescicatoria (3). I dolori di petto, che rimangono agli uomini stati fulminati, che guarirono, si tratteranno giornalmente coll' oppio (4).

§ 10.

Morte apparente dallo scuotimento.

Gli uomini che a motivo di un forte scuotimento in un capitombolo, in una caduta, od

(1) FOTHERGILL, *in Hawes, Abhandl. der Londner K. Gesellschaft zur Rettung Verunglückter und Scheintodten*, s. 133.
(2) L. c., p. 63.
(3) STRUVE, l. c., p. 98.
(4) TODE, *Annali*, fasc. V, p. 29.

in un urto violento sembrano privi di vita, non devono perciò subito esser considerati per morti. Io ho già superiormente fatto presente l'esempio del mio proprio cocchiere, che dalla sua sedia fu lanciato sul selciato, e ne diventò morto apparentemente; ma che venne fortunatamente salvato (1). Certamente più volte accade in sì fatte circostanze, che avendo lo scuotimento sfracellate molte parti, non lasci più alcun dubbio sulla morte reale; ma non di rado la prima apparenza inganna anche i filantropi; e questa gli induce a rinunziare ad ogni tentativo per la salvezza degli sgraziati, e che forse era ancora in istato di essere effettuata. Io ho a fare a me stesso un rimprovero di questo genere, quantunque colla mia assistenza nulla avrei potuto eseguire a cagione della estensione della ferita. Un robusto macellajo di Robalden, morto nel mentre voleva salvare due buoi di un suo vicino, che pascolavano su di uno scoglio molto alto, e che realmente salvò, precipitò egli stesso, essendogli ceduta la terra sotto i piedi, dalla menzionata altezza in una valle profonda. Un fanciullo del pastore fu presente alla disgrazia, e s'affrettò (1766) al mio paese nativo, che era distante una mezz'ora, a fine di esporre immediatamente l'avvenuto. Io mi trovava in compagnia del parroco, a cui il fanciullo disse in mia presenza « l'indicato macellajo essere morto, perchè si era fracassato la testa in una prominenza dello scoglio ». Il parroco mi la-

(1) V. l'art. VI, § 5.

sciò immediatamente per recarsi subito al luogo della disgrazia. Avrei voluto io pure fare lo stesso; ma mi affidai alla deposizione del ragazzo « che il cervello del morto era saltato fuori dal cranio ». Dopo un quarto d' ora vidi un tale, il quale mi disse che il parroco dubitava ancora della morte del soggetto, e che si poteva aver pensiero per la sua anima: essendo io giovane medico, non mi era molto il prendere la stessa strada per recarmi a tentare una forse ancora possibile salvezza. M'affrettai per correggere il mio errore. Essendomi recato sul posto, vidi sotto di una pianta lo sgraziato, che era ancora in vita, essendogli a lato il suo zelante confessore, e non mi fece poca maraviglia il vedere che lo sventurato intendeva distintamente le di lui insinuazioni di rassegnazione; e che egli gli comunicava con tutta chiarezza l' ultima sua volontà. Certamente la metà del cranio unitamente ai capelli si spiccò sulle insanguinate spalle dello sventurato; ed il di lui cranio era realmente spaccato in otto luoghi: ma non v' era alcuna porzione di cervello, che fosse ita persa; e quest' infelice visse ancora per nove giorni e perdette la sua conoscenza solo alcune ore prima della morte.

Nelle città molto popolate, ma di poca estensione, essendo permesso agli speculatori di pigioni di portare tanto in alto le loro case, che si potrebbe dire essersi fabbricate due fino a tre città insieme, precipitano annualmente molti uomini dal quinto, e fino dal sesto piano, e di rado sono sollevati dalla strada con alcuni indizj di vita; o per lo meno si

osserva in essi sbalordimento, disordine di sensi, svenimento, apoplessia, delirio, frenesia e febbre (1). Nondimeno la sperienza insegna che molti di questi sgraziati si ristabilirono da se stessi, e senza alcun soccorso; e da ciò si può conchiudere quanti fra di loro, che essendo nel principio solo in una morte apparente, con una esatta assistenza, ed allora quando non si sia disperato immediatamente del loro ristabilimento, avrebbero potuto essere salvati. Una scossa molto violenta, da qualunque causa essa derivi, sembra operare sulle fibre muscolari e sui nervi dell'uomo a un dipresso come fa la scarica elettrica; e che esaurisca la forza vitale frequentemente solo per un tempo indeterminato, senza però, nel caso non sia accaduta un' importante lesione organica nell' interno, distruggere affatto tutta la suscettibilità allo stimolo.

Nei paesi in cui vi ha molto travaglio per le sete, cadono annualmente uomini, e segnatamente i piccoli ragazzi, dai gelsi, benchè non alti, e più volte si lasciano sulla terra come morti, quantunque presso molti sembri che questo stato sia nulla più che una morte apparente (2). Sono venti anni circa, che Lodovico Frank, mio nipote, aprì nello spedale maggiore di Milano il cadavere di un uomo sgraziato, caduto in questa maniera. Lo stesso precipitò ritto sui piedi da un albero piuttosto alto, e subito, come si dice, venne abbando-

---

(1) V. il vol. VII, sez. IV, art. 2, § 12; vol. VIII, sez. I, art. I, § 9.

(2) Vol. VIII, sez. I, art. 1, § 4.

nato morto sul terreno. La più esatta indagine anatomica, la quale venne estesa per fino al midollo spinale, non manifestò in tutto il cadavere il menomo deviamento dallo stato sano. Certamente l' occhio dell' anatomico non giunge così lungi che possa scoprire tutti gli effetti di un forte scuotimento nella delicata sostanza del cervello e dei nervi; ma ritornando ancora a vita alcuni uomini presi da uno svenimento simile alla morte a cagione di un forte scuotimento, sembra che tale stato non si riferisca quindi così di frequente ad una reale disorganizzazione di quelle parti delicate. Stoll risanò in Vienna più uomini precipitati dall' alto, coi risolventi e cogli emetici; e credeva che la febbre gialla, che regnava in quel tempo, si associasse con sì sgraziato avvenimento (1). Quantunque io non possa essere d' avviso che questa sia la via che conduca alla salute, a fronte di ciò che ne dice Struve (2), a motivo della possibile ed ancora più mortale lesione dei visceri già stati fiaccati dallo scuotimento; ciò prova almeno la guarigione di quegli sgraziati, al cui trattamento quel gran medico aggiunse un salasso, e raccomandò le fomentazioni fredde alla testa, i clisteri ora stimolanti ed ora ammollienti, un infuso di fiori di damasonio, ed anche l' elettricità stessa (3); e che valga molto la pena di tentare tutti i mezzi possibili per rianimare in questi

---

(1) *Ratio medendi*, p. III, p. 48.
(2) L. c., p. 116-118.
(3) *Rettungsmittel in plötzlichen Unfällen*, s. 64-65.

disgraziati avvenimenti tai morti apparentemente. Si è osservato più volte che anche un urto, benchè non sempre molto forte, sulla regione dello stomaco, prodotto per es. dalla testa di un becco, gettò a terra l' offeso in uno stato di morte (1). L' importanza dei plessi nervosi dello stomaco sommamente sensibile, e la convulsione del diaframma, di leggieri prodotta da quello stimolo, rischiarano, senza dubbio, la possibilità della morte reale proveniente da un forte scuotimento; ma in molti uomini si deve giudicare essere accaduta a motivo di questo soltanto una morte apparente: eppure poco si pongono in considerazione sì fatti avvenimenti. Frequentemente le staffette ed i corrieri a motivo delle corse forti e lunghe cadono da cavallo e come colpiti da apoplessia, e sia questa proveniente da spossamento o molto più a cagione del continuo scuotimento del loro corpo; ciò che è di fatto, si è che il loro stato non deve essere sempre giudicato qual morte reale. Quanto soffra il sistema nervoso di questa gente pel loro eterno scuotimento, il provano gli aneurismi ed i gonfiamenti del cuore e delle arterie ai quali essi non di rado sono soggetti; e l' impensato loro scoppio non può lasciare più alcun dubbio sulla loro morte reale. Io ho curato in Italia de' facchini, i quali erano caduti come morti

(1) « Sic olim vidimus, inflicto vehementer pugno sub cartilagine mucronata, vitæ nodum ex tempore solutum ». *LANCISIUS*, *De subitaneis mortibus*, opera omnia, t. I, lib. IC, X, p. 30.

sul terreno nel mentre si forzavano a sollevare un peso straordinario; ma che però se ne riebbero subito; ma dopo restarono paralitici nelle membra inferiori. Io fui molto fortunato e ne salvai alcuni; ed in altri che furono la vittima delle violenze della loro forza, si trovò del sangue travasato nelle cavità della colonna vertebrale. Uno, stato da me guarito, perdette un po' più tardi, in un secondo tentativo da esso intrapreso per sollevare in alto un gran peso, tutt'ad un tratto la vita. Un troppo forte sforzo del vigore muscolare può operare a guisa di un violento scuotimento; ed anche in questo genere di sgraziati ne è alcune volte possibile il ristabilimento allorchè non sia accaduta alcuna interna disorganizzazione. Lo stesso accade nelle marce forzate della soldatesca, che più volte deve per molti giorni sotto la sferza del più gran caldo fare continue strade, con tensione di tutta la forza muscolare: come pure la non rara mancanza di un sufficiente ristoro col mezzo di buoni alimenti non solo produce nei guerrieri una morte apparente, ma bensì una reale; e tai malori si producono senza conoscerne esattamente le differenze, oppure senza che si possa ravvisarle.

§ 11.

Mezzi di salvezza.

In tutti questi avvenimenti sgraziati, a cagione dell'incertezza della morte effettiva, sia negli annegati, affogati, è necessaria la più sollecita assistenza ed il maggiore ritardo al

sotterramento. Non essendo accaduto nel male un grande spossamento, è per lo più necessario nelle lesioni della testa un salasso alla jugulare. Noi sappiamo quanto sieno utili i fomenti freddi, che Schmucker ha caldamente raccomandato doversi impiegare subito nel principio di tutte le lesioni: lo stesso ci promettono i qui menzionati fomenti d'acqua e di aceto, i clisteri ammollienti, lo stare tranquillo in un'aria fresca; ed allora quando il malato possa inghiottire, un tè di fiori di sambuco, un infuso di fiori di arnica con dell'aceto, unitamente alle fomentazioni allo scrobicolo del cuore. Allorchè questi rimedi non abbiano valore per risvegliare il morto apparentemente, deve in tal caso essere impiegata anche l'elettricità, ovvero il galvanismo rinforzato (1). Kitte racconta che una bambina di due anni cadde dalla finestra di un secondo piano sul selciato, e si tenne per morta. Fu tentata da Squires l'elettricità. Passarono 20 minuti pria che questo rimedio, che fu impiegato anco colle scosse, abbia prodotto effetto. Finalmente Squires diresse alcune scariche al petto e rimarcò un leggiere movimento del cuore. Subito dopo cominciò la ragazza a sospirare ed a respirare, benchè con molta difficoltà. Dopo 10 minuti circa vomitò la malata. Da quest'epoca restò per alcuni giorni sbalordita; ma dopo alcune

---

(1) Si osservi su di ciò *Hufeland*, *Diss. sistens usum vis eletricæ in asphyxia.* Gottingæ 1783. *Scherf* ce ne dà un estratto, *Archiv der medizin Polizey*, I b., s. 294, u. s.

settimane ne succedette un compiuto ristabilimento (1).

Se il morto apparentemente rinviene, unitamente alla cura chirurgica delle sue lesioni esterne, il calore, il riposo e la buona nutrizione sono i mezzi principali alla totale guarigione.

§ 12.

Morte apparente da subitanee evacuazioni — dopo un parto troppo rapido — dopo abbondanti evacuazioni intestinali — dopo un forte votamento d' acqua — dopo forti emorragie.

Ora passo alla considerazione della morte apparente proveniente da perdite subitanee, e che fra tutte le altre è quella che più di frequente accade.

L' occasione a questa comincia già colle circostanze dei parti della specie umana. Lo sgravamento troppo facile e troppo rapido, sia di un bambino molto corpulento, oppure di acqua in grande copia, o di ambidue insieme, o anco di gemelli, oppure per la troppo rapida estrazione del feto col forceps, segnatamente nel caso di madri deboli, troppo giovani, non abbastanza formate, dà giornalmente occasione agli svenimenti, ed anco alla morte apparente, soprattutto alloraquando, come suol accadere di frequente, si stabilisca un flusso di sangue dalla matrice indebolita da una troppo grande distensione e dalla tolta forza contrattile.

(1) STRUVE, l. c., p. 117.

Uno stesso effetto producono frequentemente le oltre modo abbondanti perdite acquee linfatiche dallo stomaco, dagli intestini, sia dopo le sostanze velenose, ovvero drastiche, emetiche, purganti: oppure nella *colera*, nei flussi addominali, nelle diarree, nelle febbri nervose, ecc.

Gli idropici a cui fluisca in grande quantita, o troppo rapidamente l'acqua, in conseguenza della paracentesi, senza che sieno state convenientemente applicate le fasciature, o per altra cagione, come per es. nell' idropisia dell' utero, nel caso di flusso, nel diabete acuto, per cui accada grave e rapida perdita d' acqua; ne sono pure i colpiti. — Gli uomini nell' apertura o nello scoppio di grandi sacchi marciosi, accaduto tutt' ad un tratto e con gran perdita di sughi, non sono meno esposti agli svenimenti ed anche alla morte apparente.

Succede però quest' ultima per lo più nelle perdite smodate o subitanee di sangue, segnatamente nelle gravide, nelle partorienti a cagione della placenta aderente, staccata troppo presto, oppure restata indietro, negli aborti, nei lochj troppo abbondanti, nelle gravi emorragie uterine per qualche altra causa; nei vomiti di sangue, nelle veementi emorragie polmonari, nelle indomite emorragie di naso, nei flussi emorroidali, nell' ematurie, nelle ferite gravi. Segnatamente per quest' ultime giaciono ne' tempi di guerra delle migliaja sul campo di battaglia, non solo allorchè sieno presi da morte apparente; ma vi soffron anco martirio, essendo in compiuta conoscenza e

manifestando ancora non dubbie prove di una vita non peranco estinta; nondimeno colla più grande indifferenza vengono gettati nelle fosse insieme alle altre vittime dell'umana discordia, e seppelliti (1).

§ 13.

Morte apparente per accidenti nervosi.

Già nel mentre parlai del cattivo trattamento che si usa cogli uomini moribondi (2) e del pericolo che vengano seppelliti vivi (3), ho fatto menzione segnatamente degli accidenti isterici e nervosi, siccome quelli che hanno la maggiore influenza per far sì che la morte apparente si volga nella reale; ed ho riferito i tristi esempi della precipitata apertura de' cadaveri e del sotterramento (4). Ciò che au-

(1) V. il vol. IX. *Faust* e *Hunold*, *Ueber die Anwendung und den Nutzen des Oehls und der Wärme bey chirurgischen Operationen nebst drey Abhandl. ecc.*, s. 211. Vedi anche: *Intérêts de la France mal entendus.* Già vi è presso Valerio Massimo la dimanda ecc., lib. II, p. m. 88.

(2) V. il vol. VIII, sez. II, art. 4, §§ 13, 14 e 15. Ivi art. 5, § 32.

(3) Vol VIII, sez. II, art. 5.

(4) « Horret animus (ex Paræo lib. 23, 46.) meminisse Vesalium, neglectæ olim anatomes parentem, ad mulierem hystericam, quæ mortua credebatur, dissecandam accersitum, eo negligentia sua fuisse perductum, ut vix alteram novaculæ impressionem adegerit, cum illa motu et clamore se vivam ostendit, quæ sane res virum odiosum ac detestabilem reddidit; idcirco nil prius sibi esse duxit, quam se fuga subtrahere. Sed ne sic quidem intestinum terrorem, ac carnificem, quo judice nemo nocens absolvitur, fugere potuit; mœstitia enim confectus, non multo post, magno rei et publicæ et medicæ detrimento, interiit » *Lancisius*, *De subit. mort.*, lib. I, cap. XV, p. 46.

menta ancor più il terribile in questi avvenimenti, si è che tai malati, quantunque abbiano perso ogni movimento e non presentino più alcun indizio di vita, pure con molta frequenza comprendono ciò che vicino a loro vien detto e fatto, sentono decidersi la spaventevole loro sorte, e non possono impiegare alcun mezzo per distorne dall' esecuzione. Io ho parlato con una principessa Russa a Pietroburgo, che fu ritenuta per morta duranti quasi due giorni, cosa molto nota in quella capitale, e che come tale venne trattata. Essa sentiva il pianto dei parenti e degli amici, come pure le disposizioni pel prossimo di lei sotterramento senza che potesse impiegare mezzo per farsi intendere; ma finalmente a spavento e sorpresa degli astanti si riebbe tutt' ad un tratto, e così impedì il vicino sotterramento. Hirsching racconta che una matrona di sessant' anni era con tutte le apparenze della morte, e nondimeno comprendeva tutto ciò che si andava dicendo, senza potere però esprimere queste sensazioni. Ma solo allora quando questa infelice doveva essere nel terzo giorno seppellita, che a certo scuotimento si risvegliò e riacquistò la primitiva sua salute (1). Ho già fatto menzione superiormente della mia propria morte apparente (2): benchè il sesso ma-

---

(1) *Fränkische Sammlungen*, VII b., 41 th., s. 406. Vedi anche ciò che io ho detto nell' art. 14, §§ 13-14-16, in risguardo al togliere i guanciali agli uomini moribondi.

(2) Sez. II, art. 6, § 8. — Quanto poi facilmente nei tempi di pestilenza si sotterrino gli uomini ancor vivi, vedi il vol. VIII, sez. II, art. 5, § 27, 32.

schile molto più di rado del femminile sia esposto a sì fatti accidenti (1). Conosco una dama di rango, la quale soffrì insulti isterici; e sotto di questi cadde alcune volte in morte apparente, durante la quale essa intendeva tutto ciò che si diceva all' intorno di lei; ma non potea esprimere agli altri le sue sensazioni. Mi assicurò che in sì fatti avvenimenti ella provava più piacere che dispiacere, e che allora quando si era riavuta, non solo non provava debolezza, ma piuttosto un ben essere. Anche le gravide sono frequentemente soggette a svenimenti terribili (2). Non è punto straordinario

---

(1) *Sayer Walker*, *Observations on the Constitution of Women*. London 1803, p. 10. — Io vidi però in Rastadt nel 1771 un calzolajo dell' età di 18 anni, il quale nell' intervallo di una febbre intermittente; allorchè sedeva al tavolo vide una donna che si teneva per indemoniata, cadde immediatamente in un forte svenimento. Dopo qualche tempo si fece menzione di questa donna, ed immediatamente ne precipitò svenuto. Nel tratto successivo poi era frequentemente assalito da svenimenti, senza che si tenesse parola sull' indemoniata.

(2) Più esempi se ne trovano presso Valisnieri, Op., t. III, p. 54; e presso Schenk, Observ., lib. 2, p. 227. Merita di essere qui registrata la storia seguente già riferita da Hufeland. È quella stessa raccontata da Camerario, risguardante la moglie di un professore in Tubinga. « Questa persona, molto soggetta ad affezioni isteriche, si spaventò essendo nel sesto mese della sua gravidanza; fu perciò assalita da forti convulsioni; dopo quattro ore fu creduta morta. Due celebri medici, Camerario e Mauchert, ed anche tre altri non seppero che assicurare sulla di lei morte già accaduta. Non manifestava il menomo movimento, non avea alcun indizio nè di pulsazione, nè di respiro. I più forti stimoli che furono impiegati non produssero alcun effetto. Dopo aver consumato cinque ore in inutili tentativi, vollero i medici abbandonarla come irrevocabilmente morta. Il solo Camerario avea ancora il capriccio di levare i vescicanti, che il giorno

il caso, che in conseguenza di forti patemi d'animo accadano svenimenti: si sa di più persone che per dolore (1), spavento ed anche per gioja spirarono (2); ma vi ha probabilità per credere che forse essi si trovarono solo in una morte apparente, e che poi perirono malamente per mancanza di assistenza. È noto un genere di febbri intermittenti maligne, in cui il sintomo principale è un forte svenimento (febris intermittens lipothymica): e quantunque più persone sieno perite nel terzo,

---

antecedente erano stati applicati alla pianta dei piedi, e di considerare nello stesso mentre i tratti della fisionomia; e rimarcò, allorchè si levava l'epidermide dai pollici, una reale, benchè debole, contrazione della bocca, che potè solo non isfuggire all'occhio di questi grandi ed attenti uomini; e fu per essi una sufficiente prova per decidere che la persona non dovea essere seppellita, ma che si doveano rinnovare i tentativi per richiamarla a vita. Si cominciò a stropicciare le parti le più sensibili; si adoperarono gli eccitanti i più diffusivi, e per fino il ferro rovente; e quasi nessuna fu la parte che non sia stata cimentata colla maggiore energia per mezzo delle punture, dei bruciamenti, e di altri stimoli. Ma tutto inutilmente: ella sembrò restare morta; nondimeno non s'arrischiava di ordinarne la sepoltura sul riflesso della sopra accennata piccola traccia di vita. Restò per sei giorni interi con tutti gli indizj della morte, ad eccezione di un tenue calore alla regione del cuore. Tutt' ad un tratto spalancò gli occhi, e cominciò a vivere di nuovo; ma nulla sapea di tutto ciò che in quel tempo le era accaduto. Dopo essersi ristorata con un po' di alimenti, partorì morto il suo bambino; e quindi si ristabilì compiutamente ». *Die Ungewissheit des Todes*, s. 27, 1[illegible].

(1) « Magnum periculum est ne præ dolore in animi deliquium incidant. Talia vero animi deliquia multos jam a vestigio peremerunt » *HIPPOCRATES*, lib. *de arte*, n. 8.

(2) *LANCISIUS*, *De subitaneis mortibus*, op. omnia, t. I, lib. I, c. 11-12-13-19. *TRUBE*, *Diss. de mortibus ex affectibus*. Lipsiæ 1700. *BARTHOLINUS*, *Hist. anat. centii*, IV, n. 76.

nel quarto accesso loro; si ha però ragione per presumere che molte di loro si sarebbero ristabilite coi mezzi che impieghiamo con vantaggio nella morte apparente; e che quindi ci avrebbero lasciato il tempo necessario per dissipare interamente la febbre (1). Anche la stessa apoplessia, quantunque sia facile a distinguersi dalla morte apparente, perchè in essa continuano la respirazione, la pulsazione delle arterie, ed il calore del corpo, sembra però che nel caso in cui essa appartenga alla classe delle febbri intermittenti (febris intermittens apopletica) abbia, con tutta la sembianza di una morte reale, vestito semplicemente l'essenza di una morte apparente (2); e non accadendo in questi accidenti alcun travaso nel cervello, non dovrebbe essere perciò impossibile che i rimedj i quali applicati in tempo salvano dalla morte apparente, non possano produrre lo stesso fortunato effetto anche in questo caso, e che si possa eziandio, terminato l'accesso dell'asfissia o della febbre, impiegare, nell'intervallo che ne risulta, con vantaggio la cura a fine di prevenire un nuovo attacco. L'estasi dei vecchi, la quale frequentemente ha per

---

(1) *Hufeland* dice perciò molto a proposito: « La morte apparente può essere talvolta una malattia periodica, la quale renda per più giorni il corpo insensibile a tutti i mezzi di stimolo e di vivificazione; e che terminato il suo periodo si sciolga da sè stessa ». *Die Ungewissheit des Todes*, s. 24.

(2) « Non dubitamus, quin aliquis suffocatus, aut præfocatus, syncope gravissima, vel fortissima apoplexia correptus, etiamsi pro mortuo habeatur, ac prædicetur, ad vitæ tamen officia, naturali interdum via, redire posse ». *Lancisius*, l. c. *De subit. mort.*, lib. I, c. XIII, p. 42.

fondamento una lunga e snervante privazione degli alimenti necessari, od una lungamente violenta meditazione su cose metafisiche, sembra molte volte vicina alla morte apparente di una specie minore: solamente che in queste, essendo il corpo in una perfetta immobilità ed insensibilità, lo spirito si crede trasportato in lontane regioni, create da esso stesso; risvegliatosi di nuovo nella mistica considerazione di prodigj sognati, crede, e millanta i parti della sua fantasia esaltata e morbosa per cosa reale. Il catalettico, il nottambolo non hanno che un passo alla morte apparente: come in colui che o è insensibile per gli avvenimenti esterni e comuni, od è incapace ad esprimere ciò che sente, lo spirito si occupa ancora frequentemente con altre immagini che si riferiscono a sensazioni precedenti.

§ 14.

Considerazione conclusiva.

Solo i medici sopracchiamati possono determinare più da vicino il regolare trattamento di questi diversi generi di morti apparenti, o per lo meno io non posso estendermi in quest'opera (ciò che in parte ho già fatto in altre, ed in parte sono per fare) nelle diffuse considerazioni che vi fanno d'uopo. È abbastanza che io abbia fatto conoscere con fondamento ai capi delle popolazioni ed agli incaricati di polizia la massima, che le ultimamente accennate malattie di leggieri passano in morte

apparente, la quale, allorchè non sieno impiegati per questa i mezzi necessarj, può facilmente volgere nella morte reale, e che abbia reclamato provvedimenti simili a quelli che si esigono per la morte apparente degli affogati, annegati, strozzati, ec. Tutti i mezzi di salvezza stati raccomandati per questi possono colle dovute proporzioni essere per lo più usati anche in soccorso dei morti apparentemente per le cause in ultimo luogo menzionate: io mi limito a far presente che mi sembra doversi ripromettere molto nei casi di morte apparente per rimarcabili o subitanee perdite di sangue, allorchè ne siano chiuse le ferite o le aperture per cui esse accaddero, dalla trasfusione od injezione del sangue, stata in questi ultimi tempi troppo trascurata (non è poi vero che il sangue negli animali a sangue caldo sia molto diverso, come s'è creduto, da quello dell'uomo), nelle vene degli esausti morti apparentemente, benchè scorse più ore dal funesto avvenimento loro.

APPENDICE

DEL TRADUTTORE

IL TRADUTTORE

L' illustre FRANK *avendo nel presente volume trattato delle morti apparenti, ha indicato i mezzi, gli strumenti e le macchine necessarie per richiamare gli sgraziati a vita; ma il semplice cenno loro non basta per darne la giusta idea; e perciò nel caso di bisogno manca la guida e l'arte pel loro uso conveniente e pronto; e quest' è il possente titolo che mi indusse ad aggiungere in appendice a questo interessantissimo lavoro la figura e la descrizione de' più importanti di essi. Chi ha poi vaghezza di averne più estesa contezza legga l'opera di Poppe:* Noth und Hülfs-Lexikon, *e quella di Günther:* Geschichte, und Einrichtung der Hamburgischen Rettungsanstalten.

Con quest' appendice credo io di rendere rilevante servigio all' umanità, e di fare più compiuto e più utile il trattato dell' immortale Autore sulle morti apparenti. Fortunate le mie cure se saranno gradite dal mio Lettore!

APPENDICE

DEGLI STRUMENTI E DELLE MACCHINE DI SALVEZZA.

La campana dei palombari, detta campana urinatoria *e lo* scafandro.

La campana dei palombari, comunemente conosciuta sotto il nome di *campana urinatoria*, perchè coloro che con questa macchina discendevano nell' acqua a grandi profondità, a fine di fare la pesca delle merci cadute, delle perle, dei coralli ecc., venivano chiamati dai Latini *urinatores*, ed in marineria hanno anche il nome di *marangoni*, non solo serve per gli oggetti enunciati, ma ben anco per salvare gli uomini dal fondo delle acque.

Due grandi difficoltà incontrano i palombari, allora che discendono a grandi profondità nell' acqua: la prima proviene dal bisogno di avere una sufficiente quantità di aria pura, a fine di mantenere la respirazione, e di rinnovarla quando è resa guasta e non più servibile a questa. La seconda difficoltà che provano, proviene dalla pressione dell' acqua. Gli uomini finchè vivono sulla superficie della terra soffrono dall' aria, in cui sono immersi, una pressione eguale al peso di una colonna d' acqua, la quale abbia per base la superficie del loro corpo, e per altezza quella di 32 piedi circa, vale a dire, posta la superficie del corpo umano di 15 piedi quadrati, hanno una pressione eguale a libbre 34,300; ma discendendo essi nell' acqua s' aggiunge alla pressione dell' aria anche quella dell' acqua ambiente; così che alla profondità di 72 piedi circa, di 65, di 98 ecc., la pressione che hanno dall' aria atmosferica e dall' acqua insieme, è doppia, tripla, quadrupla ecc. di quella della sola aria.

Per superare sì fatte difficoltà sono stati immaginati e posti in pratica i seguenti mezzi: il primo consisteva nel porre in bocca una spugna intinta nell' olio. Si sa che la spugna racchiude in sè moltissimi pori pieni d' aria, e che l' olio penetra in questi con difficoltà, ed impedisce all' acqua l' entrarvi, e il discacciarne l' aria. Il palombaro sotto l' acqua, comprimendo la spugna, obbliga l'aria a sortirne, e se ne serve per respirare; ma sì fatta aria essendo in picciolissima quantità, non serve che per pochissimo tempo; ed irriflessibile n' è quindi il vantaggio. Si tentò di rimediare all' insufficienza di questo mezzo col rinchiudere il palombaro in una specie d' armadura legata strettamente con cuojo alle giunture in maniera che il petto e la faccia rimanessero liberi dal contatto e dalla pressione dell' acqua; e col mandargli per mezzo di due tubi, che partivano dalla superficie, successivamente nuova aria, venendo questa cacciata giù a forza in uno de' tubi con mantici, mentre per l' altro usciva la guasta. Ma questo ripiego non può servire, come venne già provato, se non per i bassi fondi, che non eccedano 15 piedi inglesi circa. Qualora la profondità dell' immersione è maggiore, esso è affatto impraticabile, quantunque i tubi e l' armadura sieno all' uopo ben adattati; imperocchè la pressione dell' acqua strigne sì fortemente le parti nude del marangone, che impedisce la circolazione del sangue: ed oltre ciò il palombaro si trova talmente imbarazzato per la sua armadura, che è affatto incapace all' uffizio a cui venne destinato.

A correzione di tutti i sopra accennati inconvenienti si immaginò la così detta *campana urinatoria*, nella quale l' uomo vi sta a sedere, e viene calato con sicurezza nell' acqua, e vi può stare anche per un tempo notabile, se pure la macchina sia grande. Essa è di legno, foderata esternamente di piombo: ha la figura di un cono cavo, troncato e chiuso superiormente, avendo l' apertura alla base: ha nel suo interno un sedile, e nel suo giro esterno vi sono attaccati dei pesi disposti in maniera di farla calare colla base o bocca all' ingiù, e perpendicolarmente all' acqua. Si fa discendere, per es., da una nave col mezzo di un' antenna, che sporga sopra il luogo del naufragio. Succede con questa macchina, sia nel mare, op-

pure in un lago, ciò che si osserva in un vaso allora che si tuffa nell' acqua colla bocca all' ingiù; a misura che si profonda, l' aria interna si riduce a minor volume in conseguenza della pressione che su di essa esercita l' acqua sottoposta; quindi l'acqua a poco a poco s' innalza dentro la campana, di modo che questa si fa piena di acqua sino alla sua metà, quando la profondità dell' immersione sia di 32 piedi circa; sino a due terzi, quando sia di 63; e sino a tre quarti della sua capacità, allorchè sia di 98 piedi, dovendo essere i volumi occupati dall' aria condensata in ragione inversa della forza comprimente. Da ciò si comprende quanto vantaggiosamente siasi data alla macchina la forma di un cono troncato, imperocchè ristringendosi la capacità della campana dalla base all' apice, l' acqua non può entro di essa elevarsi a grande altezza, e quindi bagnare gran parte del corpo del palombaro; ma quando la profondità della discesa è molto grande, allora l' uomo rimane quasi tutto coperto di acqua.

A misura che l' aria si condensa per la pressione dell' acqua nella campana, cresce anche la densità dell' aria nel corpo del marangone, e l' aria condensata dalla campana è forzata a penetrare in tutte le di lui parti, anche per l' atto della respirazione. Per questa ragione egli, benchè patisca esternamente una pressione enorme, non ne resta perciò gravemente incomodato. Perchè poi possa l' aria, a misura che a poco a poco si condensa nella campana, insinuarsi anche a poco a poco nelle cavità del corpo del palombaro, si dee calar giù la macchina adagio, segnatamente quanto più si avvicina alcuno. Similmente, affinchè l' aria ridotta nel corpo dello stesso ad un grado eccessivo di condensazione in fondo del mare, si sviluppi in vigore della sua elasticità eccessiva con forza capace di rompere le tuniche de' vasi, bisogna tirar su la macchina lentamente.

Questa macchina nella sua prima invenzione avea tre grandi difetti: 1.° per la mancanza della luce erano obbligati i palombari a portar seco delle candele accese, ed in tal guisa veniva vie più consumata l' aria pura, e resa irrespirabile la restante, dovendosi mantenere la combustione; 2.° non vi era il mezzo di rinnovare l' aria rinchiusa, allora che era viziata, se non risalendo alla su-

perficie dell' acqua, dal che ne seguiva che i palombari non potevano rimanere sotto acqua, se non per poco tempo; 3.° nelle grandi profondità il palombaro dentro nella campana era quasi tutto coperto dall' acqua.

Haley perfezionò questa macchina: fece egli una campana di legno della capacità interna di sessanta piedi cubici inglesi in forma di cono troncato, a cui diede tre piedi di diametro nella parte superiore, ed il diametro di cinque piedi nell' inferiore; la coprì di piombo sì pesante, che potesse, anche vôta, andare al fondo, e sotto alla campana, alla distanza di tre piedi inglesi dal fondo, congegnò un tavolato in modo di restare sospeso al fondo della campana stessa, con tre corde, ciascuna caricata di 100 libbre di peso per tenerla salda e dritta, e nel modo rappresentato dalla fig. I, tav. I. Alla sommità di essa fissò un ben solido e chiaro vetro, come una finestra, per ricevere la luce dalla parte superiore; e vide che in tempo di calma tanta era la luce trasmessa dentro la campana, che si poteva leggere e scrivere comodamente al fondo del mare. In vece di una sola finestra se ne possono costruire altre più picciole nella parte superiore, fornite tutte di una solida lente convessa. Per dare una sortita all' aria viziata collocò una specie di chiave ad un lato della parte superiore della campana. Il gas azoto, specificamente più leggiero dell' aria atmosferica, liberato dal gas ossigeno impiegato nella respirazione, va ad occupare la sommità della campana: quindi è chiaro che aprendo la chiave egli viene subito spinto fuori, nè la pressione dell' acqua esteriore sul foro della chiave può impedirne l' uscita. Si è osservato che ogni volta che si lasciava sortire l' aria corrotta, questa saliva con tanto impeto, che faceva ribollire la superficie dal mare, e la ricopriva di una bianca spuma. Per somministrare poi aria nuova alla macchina mentre sta sotto acqua, fece fare due barili, che tenessero 6186 pollici cubici, rivestiti di piombo per farli andare al fondo. Ciascun di essi avea un cocchiume nelle parti di sotto per lasciar entrare l' acqua, a misura che l'aria entro loro nello scender si condensasse, e da lasciarla uscire quando venissero tirati su. Ad un buco nella parte superiore fermò un tubo di cuojo di una lunghezza bastante da arrivare sotto il cocchiume, venendo tenuto

giù dal peso attaccato, in modo che l' aria nella parte superiore di questi barili non potesse scappar fuori, se le estremità inferiori di questi tubi non venissero prima sollevati. Calati questi barili al fondo, subito che le estremità de' tubi arrivavano sopra la superficie dell' acqua, si scaricava entro la campana l' aria che contenevano, e si riempivano d' acqua, ed in tal modo era rimessa nella campana l' aria necessaria alla respirazione.

Haley non solamente liberò la campana de' palombari de' suoi difetti, ma portò l' arte di andare sotto acqua ad un grado maggiore di perfezione. Distaccò dalla campana uno de' suoi uomini ad una buona distanza, mettendogli in testa, quasi a foggia di un paniere rivoltato, un coperchio di piombo che gli arrivava sino alle spalle, costrutto in maniera che costui poteva vedere il suo cammino, e tutto ciò che gli si affacciava. Nella cima del coperchio stava fermato un tubo di cuojo simile a quelli dei barili, per trasmettere l' aria nuova, quando ne aveva bisogno. Costui col girare di una chiave poteva da sè stesso riceverla, purchè salisse un poco più alto dal luogo da dove partiva il condotto dell' aria. In questo caso essendo la nuova aria più densa dell' usata, essa la obbligava a scappar fuori. Non trascurò questo fisico il pronto ripiego, se mai fosse seguíto qualche accidente al marangone distaccato, oppure se egli si fosse dimenticato di rinserrare la chiave, ponendo in pericolo la campana di perder l' aria. La gente che stava dentro di essa aveva a sua disposizione un' altra chiave, col serrare della quale ne impediva la perdita.

Quelli che fanno il mestiere del palombaro vanno ordinariamente vestiti di flanella rinforzata; quindi è che quando questa è bagnata una volta, e all' acqua da essa inzuppata si è comunicato il calore del corpo, non possono essi sentire gran freddo nel moversi qua e là, mantenendosi l' acqua riscaldata dal contatto della cute sempre nello stesso luogo.

È d' uopo notare che anche senza il supplimento dei barili continuati di aria e l' espulsione dell' aria guasta dalla campana, vale a dire, senza la rinnovazione dell' aria rinchiusa, può il palombaro stare per un tempo notabile sott' acqua, purchè nella sua discesa si provveda

di una buona quantità di gas ossigeno, e di tratto in tratto, secondo il bisogno, aperto il vaso nel quale è condensato, lo comunichi in dose sufficiente all'aria guasta. Per impedire poi gli effetti nocivi che produrrebbe nei polmoni il gas acido carbonico formato nella respirazione, se diventasse sovrabbondante, bisognerebbe mettere in questo caso entro la campana della soda, ovvero della potassa in liquore, affinchè lo assorbisse a misura che venisse formato. Lo stesso si otterrebbe agitando dell'acqua nella campana, avendo essa molta affinità col gas acido carbonico, per lo che vi è in essa solubilissimo, e può venirne molto caricata.

Trattandosi di salvare uomini caduti nell'acqua non molto profonda, e per cui si esiga poco tempo, non è necessario che questa macchina nè sia molto ampia, nè provvista dei barili; basta che vi sia una bottiglia di gas ossigeno, due sieno i palombari, ed i sedili abbiano una cinghia o simile per assicurarvi lo sgraziato che si trasporta in alto: dee però anche questa avere le sue finestre di cui si è parlato superiormente. Ogni porto dovrebbe essere fornito di diverse campane urinatorie, ed avere in pronto un sufficiente numero di bottiglie piene di gas ossigeno; non di rado accade che alcuno di coloro che si occupano a caricare ed iscaricare le navi, o a farvi altri lavori, precipiti nell'acqua. Ogni nave dovrebbe essere provvista di due di queste macchine; si potrebbe giungere talvolta non solo a salvare le merci, ma eziandio qualche uomo.

Boyle ci riferisce avere il celebre Drebbel inventato un picciolo vascello remigabile sott'acqua, provvisto certamente di gas ossigeno, e che ne fu fatta la prova sul Tamigi con dodici rematori, oltre i passeggieri, e che fu costrutto per Giacomo I re della Gran Brettagna. Vi ha pure nel *Giornale enciclopedico di Vicenza*, per l'anno 1781, la descrizione di un battello col quale si può andare al fondo del mare, ritornare quanto più aggrada, ed anco navigare fra due acque. Se in pratica questi battelli corrispondessero bene e convenientemente allo scopo che si è prefisso nella loro invenzione, sarebbero di grandissimo vantaggio nei naufragj; ed allorchè l'uso loro fosse senza consumo di molto tempo, ottimi

sarebbero per salvare più volte i naufragati, o altramente periti nell' acqua.

Bisognando per salvare gli sgraziati caduti nell' acqua il potersi reggere in parte fuori della medesima, onde respirare, Chapelle ha costrutto vantaggiosamente un abito fatto con sovero, del quale vestito l' uomo può andare e camminare per l' acqua. Un tale vestito vien detto comunemente *scafandro* (V. la fig. 2). Molte sono le forme che si possono dare allo scafandro: la più semplice è la seguente. Ad un piccolo corsettino di tela che dalle spalle arrivi sino alle ultime coste, si attaccano tutt' all'intorno alcuni pezzi di grosso sovero del peso di circa 8 o 10 libbre, quindi si fanno cucire dai due lati del corsettino due strisce di tela che giungano sino ai piedi, ove debbono essere formate a guisa di staffe, e vi si legano con due nastri, acciò il moto non le faccia uscire dai piedi: si fa cucire un' uguale striscia di tela alla parte di dietro del corsettino, e questa passando tra le due gambe viene davanti, ove attraversa nel centro una tavola di sovero a un di presso larga un piede e lunga 15 pollici, del peso di 3 libbre, e sopra questa tavola è fermata da un bastoncino intorno a cui si avvolge. Si è fatto l' esperienza con questa macchina semplicissima, e si è osservato, che quando si era in acqua, questa tavola galleggiava, ed il nuotatore restava a cavallo della tela attaccata di dietro al corsettino e dinanzi alla tavola sulla quale comodamente appoggiavasi. Questo non è il solo vantaggio: col mezzo di essa si può entrare più o meno nell' acqua a piacimento, allungando od accorciando al di sopra della tavola la striscia di tela su cui si siede: quanto più è lunga, tanto più profondamente si entra nell' acqua e viceversa.

Chi desidera poi avere più estesa notizia su questo genere di macchine, legga il mio *Dizionario di fisica e chimica applicata alle arti*, vol. V, art. *Immersione di soccorso.*

L' esploratore.

Consiste l' esploratore in un lungo bastone (tav. I, fig. 3), a cui sta unito fortemente un arco di ferro, il quale ha alle sue estremità due palle molto lisce, a fine di portare il meno danno possibile al soggetto di cui si

va in traccia. Si esplora collo strumento qua e là nell'acqua fino a tanto che si sia rinvenuto il corpo dello sgraziato: trovato che si abbia, si tiene saldo coll' esploratore, e si estrae dall' acqua col mezzo della tanaglia di salvezza.

Tanaglia di salvezza.

Questa tanaglia è rappresentata chiusa nella tav. I, fig. 4, ed aperta nella fig. 5, ed ha la forma di un *forceps*. È fatta di ferro, e le sue branche *m n*, *l n* con cui si prendono gli sventurati e si tengono fermi, devono essere lisce, ben ritondate, e di lunghezza e concavità, che non ne possa sfuggire tampoco un uomo gracile, una volta sia stato preso, allorchè sieno chiuse come nella fig. 4. Le parti *m n o*, *l n o* sono ciascuna di un solo pezzo. Col mezzo di una cerniera *n* vengono ambedue riunite. Anche *o q* e *p r* sono di ferro; e *z* è un forte anello di ferro che si può spingere all' insù ed all' ingiù; *o* e *q*, *p* ed *r* sono parimenti cerniere. L' intera tanaglia è assicurata ad un lungo bastone, ed al luogo *z* sono assicurate due funi, le quali scorrono per lo lungo del bastone stesso.

Allorchè si vuol estrarre un uomo colla tanaglia, si spinge all' innanzi l' anello *z*, e tanto più in basso verso *n*, quanto più è possibile. Allora la tanaglia si presenta aperta come nella fig. 5. Presosi l' uomo fra le due branche *l m*, si tira la fune, e la tanaglia si chiude, e si trova come nella fig. 4. Ciò fatto, si voltola la corda per alcune fiate all' intorno del bastone, affinchè le branche non possano aprirsi da sè stesse. A quest' oggetto si può assicurare in traverso del bastone un legno, all' intorno di cui si possa agevolmente avvolgere ed assicurare la fune. Se poi si attacchino delle corde per lo lungo del bastone, col mezzo delle quali possano anche più uomini tirare a sè, il salvamento accade più presto e meglio.

Scale di salvezza.

Diverse scale furono immaginate per salvare gli infelici che si trovano abbandonati in alto, per avere distrutto le fiamme le scale ed i pavimenti, e che senza un pronto soccorso dovrebbero essere vittima della deplorabile loro situazione. Ma il maggior numero di sì fatte scale o è

troppo incomodo pel trasporto, o è mal sicuro, o soverchiamente dispendioso, oppure esige troppo tempo per essere posto in uso. La scala immaginata da Poppe sembra la preferibile. Essa consiste in una specie di carro *A B* (tav. II, fig 1), il quale deve essere ben solido, e munito di quattro ruote, e vi devono essere incastrati quattro pali della lunghezza di circa sessanta piedi, i quali possano portarsi in alto formando una piramide superiormente ove si riuniscono in un solo tronco *C*: una trave *D E*, lunga otto in dieci piedi, riposa con un perno praticato nel suo mezzo in un foro rotondo fatto nel tronco *C*, e si mantiene sempre in una situazione orizzontale girando su di esso. Il perno deve avere inferiormente, nella parte cioè che sporge all' infuori del tronco, un buco trasversalmente per introdurvi un chiodo o simile, affinchè non possa sortire dal tronco. Ad ambe le estremità della trave *D E* è posta una forte pulegia su cui scorre una corda. Ad un' estremità della scala è appeso un canestro di salvezza, ovvero una cassa *F*, nella quale possa tenersi con sicurezza un uomo.

L' uso di questa macchina è sommamente semplice. Tosto che si è trasportata all' abitazione di coloro che devono essere salvati, si move in giro la trave *D E* in modo che l' estremità *E* si veda dirimpetto alla finestra da cui deve essere salvato il soggetto. Col mezzo del tendere, o rilassare la corda si porta il canestro *F* rasente la finestra. Tosto che gli sgraziati sono discesi nel canestro, si lascia calare fino a terra. L' altra estremità della corda deve essere tenuta da due o tre uomini, giusta il bisogno, a fine la discesa sia sicura e regolare. Si potrebbe aggiungere in vece alla macchina un verricello; ma allora non sarebbe più della semplicità che si desidera, e la discesa ne sarebbe più lenta. — Si possono aggiungere nel lungo degli alberi delle caviglie per farvi salire un uomo.

Anche la seguente macchina è stata proposta ed approvata per salvare gli sgraziati. Essa (fig. 3 e 4) consiste in due scale *E F* e *G H*, le quali appoggiano sulla base *A B C D*: l' una di queste è posta sopra l' altra in modo che non rappresentano che una sola scala *E H*. Due uomini appoggiandosi in *A B* spingono in avanti le ruote *C D* che stanno alla base della macchina. Essi

servono anche ad innalzare rapidamente le scale fino al piano della casa da cui deve essere levato lo sgraziato, e le reggono salde col mezzo delle stanghe *I K* ed *L M*. Indi spingono la scala *G H* tanto in alto sulla scala *E F*, che lo sventurato vi possa salire. L' innalzamento accade col mezzo dell' albero *P*, di una corda, della manovella e della ruota dentata *Q*, su cui cade un ferro semiuncinato per tenerla salda. La ruota dentata è nell' asse dell' albero: superiormente poi scorre la corda all' intorno di una girella in *F*, ed indi si porta alla parte inferiore *G* della scala superiore. Affinchè questa non possa deviare dalla inferiore, hanno ambedue le scale, come si osserva nella figura, una forte serratura per la quale la scala superiore possa avere un sufficiente e sicuro giuoco per moversi sull' inferiore.

Il cerchio *N O* gira all' intorno di un perno praticato nel suo centro per poter dare alle scale la direzione che più conviene; ed in tal modo si può colla maggiore facilità collocarle nel luogo che più si desidera, senza che l' estensione della base sia di alcun impedimento. Si possono levare le ruote, e puntellare nel terreno le stanghe *I K L M*, che devono a tale effetto essere munite di punte di ferro. Anche *A* e *B*, che hanno pure degli spuntoni, possono essere assicurati nel pavimento. La scala superiore è articolata in *M*, ed è munita di una forte cerniera, affinchè, disposta obbliquamente nella sua parte superiore, sia facile l' assicurarvi una seggiola. Allorchè poi non vi sia il bisogno di seggiola, si assicura questa parte mobile con due robusti uncini. Quando la scala superiore siasi sufficientemente portata in alto, s' impedisce che sdruccioli all' indietro coll' uncino *G* posto inferiormente, che si assicura in un piuolo della scala inferiore.

Questa scala serve ottimamente per salvare de' fanciulli, de' vecchi, de' malati, potendovi a tale effetto salire sopra un uomo robusto; e con questa pure si possono ricuperare oggetti preziosi ecc.

In Italia è stabilito un corpo militare detto de' *pompieri*, il quale è destinato a prestare soccorso in caso d' incendj. I pompieri si arrampicano, in un modo sorprendente, e con una destrezza che non è propria di tutte le nazioni, su corde a gruppi che vanno a mano

attaccando ove possono, e che si avviluppano alle gambe, ai piedi ecc.: uniscono essi scale, cammin facendo in alto, l'una all'altra con una prestezza straordinaria, e dimostrano col loro prontissimo soccorso che le scale di salvezza sono troppo lente nel loro impiego: oltre ciò sono desse incomode, facili a scomporsi ed a diventare inservibili nell'urgenza del bisogno.

Soffietti per la respirazione.

Corcy immaginò un doppio soffietto, che venne poi perfezionato da Rouland, e come nella tav. II, fig. 4: *m a*, *n a* sono due soffietti; uno di essi ha l'ordinaria tavola di mezzo *a a*, ma non hanno fra loro altramente ulteriore comunicazione. Nella tavola esterna di ciascuno *m* ed *n* si trova, come al solito, un buco *b* fornito di una valvola. La canna per cui passa l'aria introdotta ne' soffietti, e fuori spinta, è assicurata in una scatola di rame *c*, nel cui interno si trovano due altre valvole. Il coperchio *d* di questa scatola, il quale è avvitato col mezzo anche di una specie d'anello di pelle, ha quasi la forma di un imbuto, al cui collo è assicurato un tubo *e e* pieghevole e fatto di taffettà gommato. Questo tubo è mantenuto aperto da un filo metallico piegato spiralmente. All'estremità di esso sta attaccata la cannuccia *f* fatta d'avorio, la quale è anteriormente o ritondata per poterla introdurre nelle nari dello sgraziato, oppure appianata per farla passare nella bocca.

Le valvole sono appunto come quelle delle trombe pneumatiche, formate di pezzi di taffettà uniti insieme. La valvola posteriore *i* si apre dall'esterno all'interno, e la valvola *b* dall'interno all'esterno. L'una delle valvole nella scatola *c* appartiene al soffietto *m a*, e l'altra al soffietto *n a*. La prima si apre dall'interno all'esterno, vale a dire verso lo spazio del tubo *d e*. La seconda si apre dall'esterno all'interno, ossia dallo spazio interno del tubo verso lo spazio interno del soffietto *n a*. Dalle due valvole nella scatola *c* partono tubi di guida che vanno secondo lo spazio interno dei soffietti, uno cioè per lo lungo del soffietto *m a*, e l'altro colla stessa direzione nel soffietto *n a*.

Per far uso di questa macchina s'introduce la cannuccia

d' avorio *f* nelle narici ovvero nella bocca del malato; e si chiude nel primo modo la seconda narice e la bocca; e nel secondo modo si chiudono ambedue le narici. Ciò fatto, si pone in movimento il soffietto. Quando si spiegano i soffietti si apre la valvola *i* verso l' interno, ed entra l' aria fresca nello spazio interno del soffietto *m a*. Nello stesso tempo si apre anche la valvola posta in *c*, la quale conduce nel soffietto *n a*, ed estrae una parte di aria dai polmoni del malato, e la porta pel tubo *e e* nello spazio interno di *n a*. Allorchè di nuovo si stringono i due soffietti, si chiudono queste due valvole, e le due altre si aprono dall' interno all' esterno; la valvola *b* spinge nell' atmosfera l' aria irrespirabile che si trova in *n a*, e che venne estratta dai polmoni, e la valvola *c* posta al soffietto *m a* lascia che l' aria pura insinuatasi in *m a* passi pel tubo *d e* nei polmoni dello sgraziato. Eseguendosi quest' operazione colle dovute maniere, e ripetendosi come fa d' uopo, può il torace dello sventurato essere di nuovo posto in istato di eseguire convenientemente le funzioni della respirazione. Travagliando però troppo celeremente e senza le dovute cautele coi soffietti, si può di leggieri recare danno, e perciò l' uso di tali strumenti deve essere affidato solo a persone che ben conoscano il meccanismo della respirazione

Nel caso l' introduzione dell' aria atmosferica sia senza effetto, si deve far uso dell' aria pura (gas ossigeno); si impiega a tale uopo la vescica *g*, la quale sia piena di quest' aria. Alla vescica è assicurato un tubo di ottone, il quale si avvita sotto la valvola aspirante *i* del soffietto *m a*, dopo che si è chiusa la chiave *h* statavi praticata. Allorchè poi si apre la chiave e si pongono in azione i soffietti nel modo già superiormente indicato, ne viene inspirata l' aria pura dalla vescica, e collo stringersi del mantice è portata nei polmoni del malato.

Il riempimento della vescica *g* si effettua molto bene nel seguente modo. Lo stantufo *a* del fiasco *b* pieno di aria pura (fig. 5) contiene il tubo *c* che si estende fino al fondo del fiasco, ed un altro più corto *d d*, il quale è piegato nella parte superiore, a fine di potersi unire col tubo della vescica. Al tubo *c* è avvitato l' imbuto *e*. Allorchè si versa dell' acqua nell' imbuto, spinge questa

l' aria pura (essendo aperta la chiave *h*) fuori dal tubo *d d*, e la porta nella vescica *g*, la quale pria era del tutto in sè stessa piegata, ed ora diventa piena di gas ossigeno: allora non si versa più acqua nell' imbuto, si chiude la chiave *h*, si svita il tubo della vescica dal tubo *d*, e si avvita in cambio al mantice in *i* (fig. 4).

Il prof. Configliachi immaginò un doppio soffietto per soccorrere gli asfittici, e per intraprendere con facilità alcune sperienze e ricerche di fisica e di fisiologia. Io ne presento la sua dissertazione inserita nel *Giornale di fisica, chimica ec. di Brugnatelli*, vol. IX; e credo sarà grata al lettore, servendo di molta luce pel trattamento de' morti apparentemente.

Qualunque sia il genere di asfissia in cui cadono gli animali, la respirazione artificiale, che che ne pensi Walter (1), è uno de' mezzi più efficaci per richiamarli alla vita apparentemente spenta. Che se l' asfissia ha origine dalla sospensione dell' azione polmonare, l' artificiale respirazione è allora il primo rimedio, siccome ripetute esperienze, e le più recenti il dimostrarono (2).

E dappoi che le scienze naturali fecero concorrere i loro lumi alla spiegazione de' fenomeni che precedono, accompagnano e seguono la funzione della respirazione, più utili cognizioni si acquistarono anche intorno al modo di praticarla artificialmente ne' casi di morte apparente. Molti valenti fisici, alla testa de' quali dobbiamo annoverare Gio. Hunter e Goodwin (3), insegnarono non

(1) *De apoplexia.*

(2) Veggasi l' operetta di James Curry, *Observations on apparent Death*, tradotta nel 1800 in francese a Ginevra, con note da Odier, ed inserita nel XIII volume della Biblioteca Britannica; non che l' estratto della seconda edizione dell' opera medesima pubblicata nel 1815 in Inghilterra, con aggiunte forniteci dalla stessa Biblioteca Britannica ne' mesi d' agosto e settembre 1815.

(3) Veggasi l' opuscolo di Joh. Hunter: *Proposals for the recovery of persons apparently drowned*, che ritrovasi nell' opera dello stesso, intitolata: *Observations on certain party of the Animal Economy*, Londra 1786. L' opera sul sangue, l' infiammazione ecc., del medesimo Hunter, tradotta in francese da Dubar; e le opere di Goodwin, cioè *Dissertatio de*

solo di soffiar l' aria nella trachea dell' asfittico, come praticavasi da gran tempo, ma d' imitare altresì l' intero processo della natura, i due moti cioè d' inspirazione e di espirazione; di maniera che l' aria inspirata fosse continuamente rinnovata, non essendo essa un semplice agente meccanico destinato a dilatare le vescichette del polmone, ma ben anche uno stimolo paticolare, ed un agente chimico, il quale in virtù della qualità e quantità de' suoi componenti per lo meno concorre a produrre nel sangue i cambiamenti necessarj alla vita degli animali. Da questi stessi principj si riconobbe la necessità di fare inspirare alcuni gas di diversa natura del miscuglio aereo, che costituisce l' atmosfera, ed a diverse temperature in alcune specie d' asfissia, come in quelle, per es., prodotte dalla respirazione del gas acido carbonico (1).

Siccome però la compressione ad arte praticata sulle coste dell' asfittico il più delle volte depresse, contro l' opinione di Kite e di pochi altri, è per l' ordinario insufficiente a procurare l' espulsione dell' aria dai polmoni: espulsione che è spesso necessaria anche nel principio in cui si tenta la respirazione artificiale, contenendo quegli organi, sebbene contratti (2), molta aria viziata mista talvolta con spuma, e più o meno viziata a cose pari in proporzione del tempo da che l' animale cadde asfittico; e siccome il metodo di soffiare l' aria col petto di un animale vivo in un morto apparente, può in alcuni casi o essere pericoloso spingendosi l' aria, senza avvedersi, con forza tanto soverchia di rompere il tessuto delicato del polmone, ovvero essere di nessun giovamento non pervenendo l' aria soffiata in simile guisa a farsi strada nella trachea dell' asfittico; così da molti fisici si ebbe

---

morbo, morteque submersorum investigandis, Edinb. 1786, e quella sulla connessione della vita colla respirazione, che fu anche tradotta dall' inglese in francese da Hallé nel 1797.

(1) Veggansi i nuovi esperimenti di Babington, e quelli di Allen e Pepys, registrati nella *Biblioteca Britannica*, vol. XLII, XLV.

(2) Veggasi Goleman nell' opera: *On suspended respiration*, e Goodwin, op. cit.

invece ricorso alla costruttura d' alcune macchinette fatte in modo di potere con esse imitare compiutamente i moti della respirazione. Gio. Hunter fra i primi indicò con pochi tratti la costruttura di questi strumenti, detti perciò doppj mantici o soffietti per gli asfittici, proponendone l' uso nelle opere sopraccitate; e di essi con vantaggio se ne servirono Boulaud, Gorcy, Courtois, e molti altri (1).

Essendomi nell' agosto del 1807 trovato presente, allorchè sulla spiaggia del mare di Nizza si trasse dalle acque un annegato che a stento io stesso e due contadini accorsi potemmo richiamare in vita co' mezzi ordinarj a praticarsi in simili casi, col soffiargli cioè in bocca, col soffregarlo e riscaldarlo, m' avvidi delle difficoltà che praticamente si incontrano, volendo operare l' artificiale respirazione sprovveduti di cannelli, o d' altri ordigni a ciò più confacenti. Da quel momento ebbi un vivo desiderio che anche ne' nostri paesi di Lombardia, coperti da molta quantità d' acque, non solo pei laghi e fiumi che qua e là vi serpeggiano, ma altresì pei molti canali navigabili e d' irrigazione, sulle sponde de' quali e città e molte borgate ritrovansi, comuni e facili si rendessero que' mezzi, che altrove con prontezza si pongono in opera per soccorrere gli asfittici, e particolarmente nell' Olanda ed in Inghilterra, dove persino alcune società si formarono dirette a questo utilissimo fine.

E volendo dal canto mio contribuire in qualche modo al conseguimento di un così nobile scopo, non essendo a mia cognizione ch' altri presso noi abbia fatto costruire quelle macchinette poco sopra indicate, sebbene da molti celebri fisici le più e più volte fossero state e proposte e desiderate, mi determinai di farne qui fabbricare alcune di esse, profittando della conosciuta abilità dei signori fratelli Re, macchinista di questa università: al che non poco mi stimolò il suffragio del chiarissimo col-

(1) Veggansi le Opere citate a quest' oggetto da Ploucquet nella sua *Literatura medica* (Tubing. 1809) agli articoli *Mors putativa*, *submersio*, *suffocatio*; e l' opuscolo *Société de médecine de Bordeaux*, *séance publique tenue le 17 septemb.* 1807, nel quale sono descritti diversi processi stati impiegati per soccorrere gli annegati.

lega il sig. professore Scarpa, ed il voto dell'illustre medico Rubini di Parma, professore di quella università.

Prima però di porvi mano impiegai tutti que' mezzi che erano in mio potere, per conoscere quale fra i molti soffietti in diversi paesi costrutti pel sopra esposto oggetto, presentasse ad eguali condizioni maggiori vantaggi, onde sceglierne, a mio giudizio, il migliore. Fu facil cosa l'accorgersi che le meno imperfette fra quelle macchine riferivansi tutte a quella brevemente descritta da Hunter, non eccettuato il doppio mantice proposto ultimamente in Italia dal sig. dott. Barzellotti, che anzi è del tutto identico con quello del celebre anatomico inglese (1). Malagevole cosa fu invece di farne la scelta: tutte servivano sufficientemente all'intento, e massime quelle fatte fabbricare in Germania dal prof. Pickel (2), ma tutte sembraronmi suscettibili di qualche miglioramento.

Dopo maturo esame fui d'avviso che sotto tre diversi aspetti si potessero migliorare que' mantici respiratorj, primieramente cioè in modo che più pronta, a cose eguali, e più durevole si rendesse la loro azione; secondo, che più acconcia ai diversi casi ne' quali se ne può far uso, fosse la loro costruttura; terzo, che servire potessero a diverse altre esperienze di fisica e fisiologia. D'appresso queste riflessioni m'accinsi a far costruire la mia macchinetta, ed in tal modo, che colla maggiore semplicità ed economia tutti riunisse quei vantaggi che ora ho esposto. Fabbricato il doppio mio soffietto, lo chiamai, come era di dovere, quello di Hunter migliorato, e lo presentai al reale istituto di scienze e lettere in Milano. L'approvazione di quel rispettabile corpo scientifico era da me desiderata, non tanto perchè accarez-

---

(1) Veggasi l'erudita Memoria del sig. dott. Barzellotti, professore nell'università di Siena, per servire di avviso al popolo sulle asfissie, o morti apparenti, e su i mezzi più facili, pronti ed efficaci per vincerle, o distinguerle dalla vera morte, inserita nel *Giornale della società medico-chirurgica di Parma*, e separatamente stampata nella stessa città nel 1808.

(2) Presso questo signor professore in Würzburgo ritrovansi ad un prezzo modico diverse macchinette da impiegarsi a salvezza degli annegati, soffocati ecc.

zasse il mio amor proprio, quanto che per essa più facilmente, e con maggiore confidenza il pubblico poteva far uso di uno strumento, che dee certamente apprezzarsi, quand' anche una sol volta si abbia ad adoperare con buon esito.

L' istituto reale lo giudicò degno di premio, ed il governo ne fece fabbricare a sue spese un non picciolo numero, che distribuì alle principali città. Molti fisici in seguito di diversi paesi s' invogliarono di conoscerne minutamente la costruttura per farlo eseguire sotto i loro occhi, ed averlo a loro disposizione. Per secondare perciò le loro dimande, e per quegli stessi motivi che mi determinarono fino dal principio a rendere pratica presso noi quella macchinetta, ne stesi questa semplice descrizione, e la unii ad un esatto disegno del doppio soffietto e di tutti quei mezzi distinti relativi alla costruttura delle animelle, o valvole, da me adottata, che costituiscono la parte dello strumento la meno facile a fabbricarsi, e nel tempo stesso la più essenziale per l' uso del medesimo.

1.° Il mantice respiratorio è composto di due camere, o soffietti di eguale capacità, fabbricati con legno e pelle pieghevole a tenuta d' aria, e co' metodi ordinarj a praticarsi nella costruttura di simili strumenti d' un uso cotanto triviale. È la figura 1, tav. III che lo rappresenta veduto di profilo. Le due camere *A A* e *B B* non comunicano punto fra loro, ma sono divise da una tavoletta di legno *C D* fornita del manico *D E*: la prima camera, cioè la superiore, che dall' altra facilmente si distingue in qualunque posizione ritrovisi la macchinetta per mezzo del doppio cerchio *F G* d' ottone, o cerniera a due piani, che alquanto s' innalza sulla faccia superiore di legno *H I*, è destinata a contenere l' aria che debb' essere espirata dal polmone, e dicasi perciò di *espirazione*: la seconda, cioè l' inferiore, che nel piano di legno *L M* è guarnita della cerniera semplice *O P* parimente d' ottone, dee invece racchiudere l' aria che si ha a spingere nel polmone, ed è perciò distinta col nome di camera *d' inspirazione.* Questi due soffietti così separati mettono foce nella canna *Q* per mezzo di due cannelli distinti scavati nel legno, ed in modo, come ora si dirà, che l' aria dell' uno non passi nelle capacità dell' altro.

2.° Di quattro animelle di metallo è fornito il doppio mantice, due delle quali sono di minore dimensione delle altre. La prima delle maggiori appartiene al soffietto inferiore, ed è situata in *O P*: aprendosi dal basso all'alto dà accesso all'aria esterna; i pezzi relativi al congegno di questa animella sono indicati dalle figure 2, 3, 4, 5, 6, 7; la seconda delle stesse corrisponde al soffietto superiore in *F G*, ed aprendosi del pari dal basso all'alto dà uscita all'aria che vi può essere stata introdotta: le figure 8, 9, 10, 11, 12 mostrano le parti ad essa appartenenti. Le due animelle più picciole sono collocate paralellamente alla direzione del piano di mezzo nello spazio *R S T U*, all'estremità cioè di ciascuna camera, ed al principio dei rispettivi condotti, e si aprono in senso opposto; quella del soffietto inferiore dall'indentro all'infuori, e viceversa quella del superiore. Le parti componenti la prima di queste ultime animelle sono rappresentate dalle figure, 13, 14, 15; quelle della seconda lo sono dalle figure 16, 17, 18.

3° La camera *Q*, entro cui vanno ad aprirsi i due orifizj dei soffietti, è d'ottone, un poco conica al di fuori, e del diametro almeno di due punti del braccio milanese (quattro linee); su di essa s'innesta a sfregamento il cannellino *V X*, fig. 19, ad un di presso dello stesso diametro, ristringendosi appena sensibilmente verso il fine di sua lunghezza, pieghevole e ricurvo, fabbricato con spirale di sottil filo metallico, rivestita di pelle, ed attaccata alle estremità a due pezzi d'osso lavorati al torno, affinchè si possa debitamente introdurlo o in una delle narici dell'asfittico, o nella glottide; al qual fine è altresì alquanto schiacciato il suo beccuccio, forato o nella sola estremità, ovvero pertugiato in più luoghi ad essa vicini. La lunghezza di questo cannello non debb'essere maggiore di nove once di detta misura (diciassette poll. circa), affinchè l'aria che s'arresta nella sua capacità non alteri sensibilmente la quantità e qualità di quella che si vuole o aspirare, o introdurre nei polmoni per mezzo dei due soffietti.

Giusta il suggerimento di Hunter, sulla canna *Q* potrebbesi adattare un cannello biforcuto delle stesse dimensioni del cannello semplice, per così applicare ad

un tratto due pippj alle due narici in vece di tenerne una chiusa ad arte, come chiusa in ogni caso dee tenersi la bocca dell' asfittico. In allora però l'operatore dovrà essere provveduto di un secondo cannello, cioè del semplice, con cui arrivare all'apertura della laringe nel caso che l'aria spinta per le narici non potesse giungere al polmone: del che con facilità potrà accorgersi tenendo egli una mano leggiermente appoggiata al petto del morto apparentemente.

4.° Ora allontanandosi al tempo stesso i due manichetti *M N* ed *I K*, corrispondenti alle tavolette esterne dei due soffietti, mentre il becco del cannello *V X* è introdotto o nelle narici, o nella glottide; l'aria esterna entra nella capacità della camera d'inspirazione, e quella che ritrovasi nella trachea e nel polmone si fa strada in vece nella camera d'espirazione. Avvicinandosi nel successivo istante, e nel medesimo tempo que' due manichi, l'aria della camera d'inspirazione è spinta nel polmone, e quella della camera d'espirazione viene cacciata al di fuori. Alternando questi movimenti senza interruzione e colla maggiore regolarità, alterna del pari l'espirazione colla inspirazione, ed imita così la natura, il meglio che è possibile per un tempo sufficiente, la respirazione il più delle volte risorge nell'asfittico, e con essa la circolazione, il calore animale, la sensibilità, il movimento, la vita.

5.° Affinchè più pronta e durevole risulti l'azione di questo strumento, è necessario che le animelle sieno fatte in modo che, mentre facili riescano i loro movimenti, difficilmente possano guastarsi. Ma in ciò appunto queste macchine sono più o meno difettose. Non potendosi adoperare animelle di pelle o di taffettà, principalmente a cagione dell' umidità dell'aria aspirata, e perchè talvolta con essa può succhiarsi qualche fluido, e quelle di metallo fatte a cerniera, ed alle quali lateralmente è applicato un elastico, non solo non si movono paralelle al piano in cui è praticato il foro; ma il loro moto riesce altresì lento ed irregolare, e più facilmente vanno soggette a guastarsi: le valvole pertanto da me adoperate consistendo in piastrelle di ottone circolari, nel centro delle quali sta fissa una picciol asta scorrevole entro anelli parimente di metallo, spinte dall' elasticità di un

filo metallico ripiegato a spira, scansano tutti que' difetti: sono mobilissime paralellamente a sè stesse; non vanno soggette ad alcun guasto, e libero lasciano l'adito all'aria per poco che la spirale ne sia compressa. Così la quantità d'aria che si espira, o inspira, non è mai minore di quella che le camere del soffietto possono contenere; e nessuna porzione di essa va dispersa o retrocede allorchè vi è spinta fuori. Si può poi a piacere rendere più o meno forte l'elastico surrogandovi altre spire metalliche di diverse dimensioni, la qual cosa può eseguirsi con somma facilità, essendo le due animelle in *O P* ed *F G* congiunte a vite alle tavolette di legno, o potendosi le altre due in *R S T U* mettere del pari allo scoperto collo sciogliere le viti *d c*, e le due corrispondenti ai punti opposti; il che è altresì di sommo vantaggio nel caso che queste parti dilicate dello strumento soggiacessero a qualche imperfezione, siccome talvolta accade in questi ordigni, rimanendo essi per molto tempo abbandonati ed inoperosi.

6.° Il secondo miglioramento che parmi d'avere eseguito nella costruttura di questo mantice respiratorio, perchè fosse più confacente agli usi a cui è destinato, sebbene a primo aspetto possa sembrare di poco o nessun momento, consiste nell'avere aggiunto alla tavoletta intermedia *C D* il mantice *D E*, ed alquanto più lungo di *I K* ed *M N*. Senza quest'aggiunta nel mantice doppio, l'azione dei due soffietti non è reciprocamente indipendente: essi operano al tempo stesso soffiando ed aspirando: il mio per lo contrario, in virtù di essa, presta un mezzo di far sì che l'uno o l'altro operi a volontà dell'esperimentatore, il quale appoggiando al petto il manico di mezzo, perciò ad arte fatto più lungo, non ha altresì bisogno di molti assistenti per produrre l'uno o l'altro movimento separatamente. Nè ciò può riguardarsi come cosa di poca utilità, mentre se si riflette con Allen e Pepys, che i polmoni d'un uomo di una statura ordinaria contengono dopo morte più di 100 pollici cubici d'aria, e con Jurine, che un uomo con un' espirazione forzata e compiuta può mandar fuori ben 200 pollici cubici d'aria, sebbene colle ordinarie e placide espirazioni egli ne somministri meno di un quinto di questa

quantità, si riconoscerà la necessità di estrarre il più delle volte, e per più fiate di seguito l' aria dal polmone d' un asfittico, come quella che è in gran parte viziata, prima di soffiarne della nuova e più pura; la quale operazione in alcuni casi può essere altresì meccanicamente vantaggiosa, dilatandosi per essa le vescichette del polmone, ovvero estraendosi dalla laringe e dai bronchi la materia schiumosa che, secondo Colleman e Curry, talvolta impedisce la libera sortita all' aria. A quest' intento giova il poter mettere in opera il solo soffietto superiore.

7.° Che se di questo manticetto vorremo servirsi per introdurre successivamente una data quantità di gas o aria, come voleva Goodwin, ne' polmoni degli asfittici, o vorremo con esso gonfiare alcuni corpi, o eseguire delle fumicazioni molto condensate, come solevasi praticare un tempo con quelle di tabacco, principalmente negl' infortunj d' asfissia, e che ora per le ultime sperienze, specialmente di Brodie, si riguardano come inutili o nocive, basterà in questi casi di fare agire il solo soffietto d' inspirazione lasciando l' altro ozioso. Al foro circolare della cerniera *O P* vi corrisponde una madrevite per fissarvi o una pippa o un vaso ripieno di gas, onde eseguire con facilità simili tentativi.

8.° Nell' artificiale respirazione si dee poi generalmente aver di mira che l' aria la quale si fa inspirare sia il più che è possibile in proporzione dell' espirata, e che questa e quella, poste pari l' altre cose, sia in quantità diversa negli animali di diverse specie, e ad età e struttura diversa anche in quelli della stessa specie, onde evitare il pericolo che può corrersi facilmente d' opprimere, o distrarre le vescichette de' polmoni spingendo una quantità d' aria in essi maggiore della naturale loro capacità, e del bisogno degli animali, e di recare quindi una morte reale, mentre la salvezza si cerca di chi non è morto che apparentemente. Ho quindi congegnato nel mio manticetto un facile meccanismo onde giudicare, per così dire a volontà, la capacità de' due soffietti. Si fa passare a tal fine l' arco di metallo *a b c* in tre fessure rettangolari fatte ne' tre manichetti *I K D E* ed *M N*, la grandezza del quale misura il massimo allar-

gamento del doppio soffietto. Con una spina *b* si ferma lo stesso arco nel punto che corrisponde alla sua metà col manico frapposto agli altri due. Ora con altre due spine che possono mettersi alle estremità del medesimo arco, ovvero più vicine d' una terza parte, o della metà degl' intervalli *a b*, *b c*; cioè, p. e., in *r* ed *s* si rende la capacità de' due soffietti a volontà maggiore o minore. L'esperienza mi ha mostrato quanto possa essere utile questo semplice meccanismo, massime allorchè si avessero a richiamare in vita colla respirazione artificiale bambini appena nati. Di cinque conigli da me annegati per far prova del mio mantice respiratorio, uno solo non potei richiamare in vita: ma con fondamento dovetti supporre essere stati inutili per questo i miei tentativi, che con felice risultamento aveva sperimentato cogli altri, per avere spinto troppa quantità d' aria e con troppa forza nel suo tenero polmone. Fatta dal mio collega il professore Jacopi la sezione, trovammo quel viscere trasudante sangue in più luoghi, la qual cosa mai non discoprimmo in altri piccioli conigli morti annegati, e da noi anatomizzati.

9.° Per questo stesso motivo io sono d' avviso, e meco il sono molti fisici, che in queste esperienze sia migliore partito l' introdurre il cannello *V X* nelle narici dell' asfittico, che nella glottide, almeno ogni qualvolta l' aria per quella via non incontri difficoltà a discendere nella trachea. Quand' anche l' aria fosse spinta troppo fortemente per le narici, o in quantità maggiore del bisogno, potendosi qualche poco spargere nelle cavità della bocca e dell' esofago, e circolando ne' canali turbinati, perderebbe gran parte della sua forza, e difficilmente potrebbe ferire il polmone. A questo stesso fine alquanto conico si fa il cannello dalla parte che s' introduce nelle narici o nella glottide. Inoltre qualunque siasi persona è capace d' introdurre quella cannuccia nelle narici, ma non lo è del pari per introdurla nella glottide, dovendosi ritirare all' infuori la lingua dell' asfittico, la qual cosa in alcuni casi d' asfissia è altresì impossibile, e radere con destrezza l' orlo laterale della lingua a destra o a sinistra per evitare l' epiglottide, e penetrare nella glottide. Curry ha dato a questo proposito nell' opera superiormente citata alcuni ammaestramenti.

10.° Col meccanismo ora descritto posso a piacere variare la capacità delle due camere anche separatamente: e ciò pure può rendere più efficace la respirazione artificiale. Di fatti ampliandosi di più la capacità del soffietto d'espirazione, si potrà non solamente sgravare con maggiore prontezza il polmone dell' asfittico in principio dell' operazione dell' aria viziata; ma si renderà ancora più facile nel progresso dell' operazione medesima l' estrazione dell' aria del polmone, la quale incontra maggiore difficoltà a farsi strada nella camera superiore in virtù della sua dilatabilità, che l' aria della camera inferiore ad introdursi nel polmone, nel quale meccanicamente vi è spinta. Quanto più capace sarà il soffietto superiore, maggiore sarà la differenza di densità fra l' aria che è contenuta nel polmone e quella che, diradata, è ritenuta nella capacità del soffietto medesimo, non essendo mai un voto perfetto quello che si forma con queste macchinette.

11.° Dopo tutte queste riflessioni debbo indicare quale capacità massima abbia assegnato a ciascuna camera del mio strumento. I fisiologi sanno quanta discrepanza vi sia nel determinare il numero delle inspirazioni ed espirazioni che l' uomo fa in un dato tempo; e la quantità d' aria che in ciascuna volta è da esso inspirata ed espirata; spero adunque che mi sapranno buon grado se prima di stabilirla volli intraprendere alcune sperienze a questo fine dirette, e con processo non dissimile da quello praticato in questi ultimi anni dai due fisici inglesi sopra lodati. Esperimentai su me medesimo, e su due uomini al par di me di struttura robusta e di statura più che mediocre: il risultamento medio di queste sperienze mi determinò di 22 pollici cubici e mezzo circa il volume d' aria impiegato in ogni inspirazione fatta placidamente e naturalmente, ed a 20 ad un dipresso il numero delle volte in ogni minuto primo, come altri in altre simili esperienze aveva osservato. Questi rapporti debbono certamente essere variabili nelle diverse persone e nelle diverse circostanze. In ogni modo potevano considerarsi come un sufficente criterio fisico per le determinazioni della capacità delle due camere del mio doppio soffietto. Ciascuna di esse pertanto fu da me fatta

costruire della capacità di pollici 26, o sia di once milanesi 14 per approssimazione, e perciò qualche poco maggiore del volume da me determinato.

12° Ma non solo come mezzo efficace per strappare dalla morte alcuni infelici può essere impiegato l'ordigno fin qui descritto, può altresì servire come apparato fisico di poco costo, e semplicissimo per istituire con sufficiente precisione molte ricerche pneumatiche in genere, e specialmente sulla respirazione degli animali. Basterà provvedersi d'alcuni cannelli pieghevoli simili a quello di già descritto, ma di esso alquanto più lunghi, guarniti da una parte di una vite per adattarli ai fori delle due animelle praticati sulle facce esteriori dei due soffietti, e ricurvi dall'altra in maniera da poterli mettere in comunicazione con alcune campane poste sugli apparati pneumato-chimici, e coi due recipienti del gasometro, per potere con esso intraprendere diversi sperimenti. Ed a maggiore corredo di questo strumento gioverà altresì l'avere alcune fiasche o borracce di taffettà inverniciato, o anche di vescica di qualche animale, destinate a contenere diversi gas, e fornite di chiavi o rubinetti da avvitarsi del pari sulle due superficie opposte in $O\ P$ ed $F\ G$. Queste borracce potranno altresì servire per soccorrere qualche asfittico con maggiore speranza di riaverlo, come nel caso d'asfissia oppressiva, adattandone una di esse ripiena, p. e, di gas ossigeno al foro del soffietto inferiore. Si riempia di un certo numero di pollici cubici di un dato gas una di queste vesciche, e chiusa la chiave, la si innesti al foro del soffietto inferiore; due altre simili totalmente flosce si mettano in comunicazione, l'una col soffietto superiore, e l'altra colla canna comune. Così disposte le cose s'apra la chiave della prima vescica, ed appoggiato al petto il manico più lungo del mantice, s'allontanino e s'avvicinino al tempo stesso gli altri due manichetti: si vedrà l'aria contenuta nella vescica passare nel primo istante, come inspirata, in quella di mezzo che rappresenta il polmone, e nel secondo passare da questa nella vescica superiore, essendo divenuta avvizzita anche l'intermedia. Questo facile sperimento mostra l'uso, e al tempo stesso la buona costruttura dello strumento.

13.° Che se ad altri usi fisici vuolsi destinare questa macchinetta, ed a quelli particolarmente che convengono al nome che le si dà di mantice, quantunque sia di picciole dimensioni, e perciò appunto facilmente portatile, introdotti in essa alcuni pochi cambiamenti, atta diverrà ben anche o a soffiare senza interruzione uno o più fluidi elastici in quei recipienti che con essi si avranno a riempire, ovvero ad animare nel modo più attivo la combustione. Si abbia una valvola costrutta egualmente come quella che è posta in OP, e svitata l'altra che per gli usi fin qui descritti trovasi in FG, a questa vi si sostituisca. La valvoletta poi indicata dalla figura 16 si rivolga da destra a sinistra, e perciò la si disponga nella stessa direzione della sua compagna, figura 13. Così riformato il doppio soffietto, potendosi considerare le due camere come una sola, acquista ad un tratto una capacità doppia, riempiendosi e l'una e l'altra della stessa aria o gas: la qual cosa in alcune circostanze potrebbe desiderarsi. Se poi l'una camera aspira un gas, l'altra un altro, il gas ossigeno, per esempio, l'una, l'altra il gas idrogeno, lo stesso strumento potrà talvolta adoperarsi utilmente per un'altra serie di fisici tentativi, e ciò tanto più essendo in balía dell'esperimentatore l'assegnare a ciascuna camera quella capacità che egli desidera. Cambiato in tal modo il doppio manichetto, non è però ancora atto ad operare senza interruzione. Per conseguire quest'ultimo fine non si ha a far altro, se non che tutte le cavicchie $b\ a\ c$, la prima delle quali teneva fisso l'arco $a\ b\ c$ col manico $D\ E$ intermedio, mentre l'altre due determinavano l'allargamento massimo dei soffietti $A\ A$ e $B\ B$; avvicinare il manico $M\ N$ al di sotto $D\ E$, e fissare stabilmente il manico $I\ K$ all'arco $a\ b\ c$ in a, e l'altro $M\ N$ al disotto di b; per modo che l'arco suddetto sia scorrevole nella sua fessura rettangolare praticata in b nel manico frapposto agli altri due: per fare queste mutazioni i manichetti sono forati ne' modi convenienti. Ora impugnato il manico $D\ E$ colla mano manca, ed alternando colla destra movimenti d'abbassamento e di elevazione del manico $I\ K$, si alterneranno del pari quelli di allargamento e di ristringimento nel soffietto inferiore; ed il doppio manticetto opererà

senza interruzione. Che se per mezzo dei fori *m* ed *n* le due camere si faranno comunicare con recipienti che contengano del gas ossigeno, esso servirà a foggia di tubo ferruminatorio più attivo per istituire molte esperienze sulla combustione energica; e quindi si potrà farne molte utili applicazioni relative, p. e., alla fusione, ed al cambiamento di stato di diversi combustibili. Quando poi vogliasi finalmente che lo stesso congegno emuli più da vicino il doppio tubo ferruminatorio, pochi anni sono inventato dall' americano Hare (1), a gas ossigeno ed idrogeno, per mezzo del quale si osservarono nella combustione la più viva molti portentosi effetti; o sia che senza interruzione si abbia per qualche tempo una doppia corrente di due diversi gas, ed in alcune date proporzioni di volume; uno de' miei doppi soffietti, accomodati come ora dissi, si accoppii ad un altro, il che è facil cosa a praticarsi, occupando ciascuno di essi un picciolo spazio; per mezzo degli archi *a b c* si graduino a piacere, se si vuole, le loro capacità, e con una traversa di legno che congiunga i due manichi superiori, a questi si dia moto ad un tratto: lo strumento così composto servirà perfettamente all' oggetto che si è desiderato. Volendo impiegare il doppio mantice in alcuno di questi diversi usi fisici, bisogna essere provveduto d' un assortimento di cannucce, o pippj semplici o doppj, pieghevoli, e diversamente ricurvi, d' ordinario più corti e più conici, o ristretti del cannello rappresentato dalla figura 19, da innestarsi sulla canna *Q*.

14.° In queste diverse guise mi sono studiato di migliorare il mantice respiratorio per modo che atto potesse essere ad istituire alcuni fisici cimenti. Non si dimentichi però il fine utilissimo, e primo, a cui è destinato, mentre l' insufflazione è il rimedio il più essenziale ed il più conveniente per salvare gli asfittici, massime allora quando cessò in essi il calore animale. Possa la cognizione e l' uso di questa macchinetta divenire quasi popolare, ed in que' luoghi principalmente dove non rari siano i casi d' asfissia. A questo scopo ho io mirato tracciando con

(1) Vedi il *Journal de J. C. Delamétherie*, fév. 1815.

semplicità questa minuta descrizione. Si studi qualche poco questo strumento, s' accorra con sollecitudine e zelo a prestare con esso soccorso, se mai siamo fortunati al segno di trovarci in circostanza di poterlo fare; si facciano concorrere gli altri mezzi riconosciuti vantaggiosi in simili infortunj, e finalmente non si disperi troppo presto, se i segni di una vita apparentemente spenta tardano per sino due ore a consolarci (1). Il frutto che siamo per raccogliere ricompenserà a larga mano la nostra prontezza e la nostra costanza.

Soffietti per injettare il fumo del tabacco.

Si conosceva già ai tempi di Bartolino l' uso della *macchina fumigatoria*, il quale la descrive nella *Centur.* IV, *Histor. anatom. et medicar. rarior. Histor.* 66, e dice di averne preso il disegno da una somigliante statagli comunicata da Moinichen. Sembra però chè Bruhier sia stato il primo a parlarne, indicandolo come mezzo di grande importanza per la cura degli annegati, e Mead nel suo trattato de' veleni lo loda per lo stesso effetto. — Dierville pretende (2) che i selvaggi d' Arcadia facessero uso per ricuperare gli annegati delle injezioni di fumo di tabacco per l' ano molto tempo prima degli Europei. Diverse macchine di questo genere furono inventate per portare il fumo di tabacco nell' intestino retto e nella gola; ma noi ci limiteremo a parlare di due soli che sono i più semplici ed i più convenienti. La tav. III, fig. 2, rappresenta il soffietto da tabacco il più comodo ed il meglio adattato; esso ha una specie di scatola *a*, che si divide in *b*, ove ha un tramezzo con de' forellini, la quale vi è unita a vite, e si riempie di tabacco che

(1) Perchè non venga meno la costanza nell' operare la respirazione artificiale per ricuperare gli asfittici, fra i molti casi riferiti a questo oggetto, l' operatore abbia presente quello descritto dal celebre Rob. Joh. Throraton, che salvò un asfittico dopo sei ore. Vedi gli *Annales de littérature médicale étrangère*, tom. VII, pag. 323, a Gand. *Observation sur un étranglement causé par la suspension*, etc.

(2) *Voyage d'Arcadie.*

poi ivi si accende: acceso il tabacco, si introduce la punta della canna, che in parte debb' essere flessibile, per esempio di cuojo, nell' intestino retto dello sgraziato, e col mezzo del soffietto *c* vi è spinto il fumo del tabacco.

La figura 3 rappresenta lo stesso soffietto, colla sola differenza che la scatola pel tabacco *a* è posta alla valvola del soffietto stesso; così che travagliando con questo strumento, l' aria ne viene attratta ed è assorbita pei pertugi che sono in *B* e con essa il fumo del tabacco che brucia; e dal corpo del soffietto si porta nel tubo, e da questo negli intestini.

I soffietti debbono essere piuttosto grandi a fine che l' injezione sia eseguita con sollecitudine; e lenta ne sarebbe questa ed a danno del buon esito se fossero piccioli.

Non avendo soffietti si può far uso di due pipe comuni: si introduce la cannula dell' una nell' ano dello sgraziato; poi sopra l' orlo del camminetto acceso col tabacco si pone l'orlo del camminetto dell'altra, parimente acceso; quindi si soffia con forza nel cannello di questa seconda.

Banco per iscaldare.

Arveo è l'inventore di questa macchina, la quale rassomiglia piuttosto a un tino da bagnarsi che a un banco; essa è formata, tav. IV, fig. 1, d' una doppia lamiera di rame, posta l'una sopra l'altra paralellamente, ed in modo che fra di esse esista un vôto: ha la lunghezza di sette piedi, ed un uomo di gran corporatura vi può comodamente giacere; le lastre metalliche possono essere di un solo pezzo, purchè sieno state espressamente ordinate alle fucine della miniera; è fornita di due imbuti; ad uno di questi è posto un turacciolo assicurato con una catena, a fine di impedire, nel caso di bisogno, il troppo rapido svaporamento e raffreddamento dell' acqua che si è introdotta nella macchina. Col mezzo di questi imbuti si fa entrare l' acqua, la quale si sparge nel vôto delle due piastre che sono distanti l' una dall' altra due pollici e mezzo; solo nella parte inferiore ove giungono i piedi dello sgraziato, è maggiore il vôto, a fine che l' acqua ed i vapori si raccolgano ivi in maggior copia, e vi sia più sensibile il calore. — Sotto il capo dello sventurato

si pone una specie di leggío di legno per togliere alla testa l' immediato contatto del banco caldo. Al lato anteriore della macchina si trova una chiave per far sortire l'acqua; essa è sostenuta da piedi di legno e fornita di diversi anelli pel facile trasporto.

Affinchè il calore non solo si sparga sul fondo della macchina, ma eziandio nelle sponde le quali hanno l'altezza di un piede circa, e possa operare uniformemente su tutto il corpo dello sgraziato, si pone questi a giacere su di un pagliariccio, e s' imbacucca con una coperta di lana. Un secchio all' incirca d' acqua è sufficiente per empire la macchina all' intorno. Solo una picciola quantità se ne porta al fondo, e riscalda le pareti semplicemente col mezzo de' vapori. — Questa stessa macchina può servire anche per bagno caldo, purchè si empia lo spazio di mezzo coll' acqua, ove va a collocarsi il corpo dell' uomo.

Lanterna di sicurezza ad uso de' minatori, del sig. H. Davy (1).

A motivo de' funesti accidenti che hanno luogo frequentemente nella cavità delle miniere col miscuglio dell' aria infiammabile (gas flogogene) coll' aria atmosferica, una speciale commissione ha eccitato il sig. H. Davy a fare delle ricerche sulla loro causa e sui mezzi di prevenirli. Avendo il sig. Davy visitato molte delle principali miniere di Newcastle, colle informazioni prese sul luogo, e colla lettura di una memoria del sig. Budle sullo stato delle miniere, si è convinto che nulla eravi a fare nel loro fabbricato, eccetto che trovare il modo d' illuminarle senza pericolo; e che indicando il momento in cui l' aria infiammabile è mescolata di aria atmosferica nella proporzione da produrre una detonazione, determinerebbe i minatori ad abbandonare la miniera finchè essa ne fosse depurata.

L'autore accenna diversi mezzi proposti da alcuni chimici per illuminare le miniere, e quelli che egli stesso ha cimentati, che ritrovò o complicati, o troppo difficili

(1) Nel cit. *Giornale di Brugnatelli*, vol. IX, pag. 234.

per i minatori. Il sig. Henry ha provato in una memoria inserita nel vol. 19 del *Journ.* di *Nicholson*, che l'aria infiammabile delle miniere è *gas flogogene* (*idrogeno*) *carburato. Il grado di combustibilità*, dice il sig. Davy, *paragonato con quello degli altri gas infiammabili, non è stato, per quanto credo, esaminato, e le differenti specie non sono state analizzate.* Egli dunque ha creduto d' instituire delle sperienze per determinare le sue proprietà prima di cercare i mezzi di prevenire la sua detonazione. Il sig. Hodgson ha osservato che polverizzando del carbone comune si schiudeva dell' aria infiammabile; e *D.*, si è assicurato che rompendo sotto l'acqua de' grossi pezzi di carbone si sprigionava parimente lo stesso gas; ma le grandi sorgenti di aria infiammabile nelle miniere provengono da alcune cavità (blowers), e la copia è così grande che la miniera si riempie e rimane così per alcuni anni. *D.* ha analizzato alcune specie di gas infiammabile, trovò che la parte infiammabile è sempre identica, ma mescolata sovente ad un poco d' aria atmosferica, e talvolta al settono (azoto) e all' ossi-carbonico (acido carbonico).

D. esaminò sei specie d' aria infiammabile. Pare che l'autore ignorasse quanto d'importante è stato fatto a questo proposito, sono circa trent' anni, dal nostro Volta (Vedi le note al dizionario di Macquer, ediz. italiana, tom. V, Napoli, 1795). Davy osservò, come Volta, la difficoltà di ardere del gas infiammabile delle miniere, che è eguale a un dipresso a quello delle paludi, coll' aria atmosferica, e già Wollaston e Tennant avevano trovato che i mescugli di aria e di gas procedenti dalla distillazione del carbone non detonavano in piccioli tubi. *D.* riconobbe che l' aria infiammabile delle miniere esige un calore fortissimo per infiammarsi, e che il mescuglio del gas coll' aria non detona in cannelli metallici quando il loro diametro è minore di 1/7 di pollici e la loro lunghezza considerabile in ragione del loro diametro. Nè le detonazioni si possono trasmettere attraverso sì fatti cannelli, nè propagarsi attraverso finissimi cribri di filo metallico, nè attraverso tele della stessa natura. Ha innoltre osservato *D.* che il settono (azoto) e l' ossi-carbonico (ac. carb.), in picciolissime proporzioni, rallentavano la sua infiammazione.

Dietro i fatti esposti *D.* immaginò una forma di lampana (t. IV, fig. 2), nella quale la fiamma essendo alimentata da una limitata quantità d'aria, dee produrre una quantità di settono (azoto) e di ossi-carbonico (ac. carb.) capace di prevenire la detonazione dell'aria infiammabile, e che per la natura delle sue aperture metalliche, le quali danno entrata ed uscita all'aria, non può comunicare alcuna esplosione all'aria esterna. L'Aut. ha intraprese molte esperienze sui mescugli di gas introdotti nella lanterna, da cui risulta che se l'aria si mescola gradatamente nella lanterna di sicurezza col gas infiammabile, quest'ultimo sarà consumato nell'interno, e l'aria che passa pel camminetto non sarà detonante.

La lampana di sicurezza più semplice è chiusa da ogni parte. L'aria vi penetra, e sorte da orificj coperti di tela metallica d'ottone dello spessore di 1/200 di poll., i cui interstizj hanno 1/120 di pollice; questo diaframma impedisce la detonazione come i tubi lunghi, e promuove la circolazione dell'aria.

Ma riesce poi anche più perfetta la costruttura della lampana, se, come si vede nella citata figura, l'aria sia obbligata ad entrare nella lampana *A* attraverso tre cilindri cavi concentrici segnati in *E*, distanti l'uno dall'altro di 1/26 di pollice, lunghi due pollici, e de' quali il minore ha 2 1/2 poll. di circonferenza. L'aria poi trova uscita da quattro cannelli parimente concentrici, come vedesi in *F*, e di cui il minore ha due pollici di circonferenza. In *C* si introduce l'olio nella lampada; *B* è un cappelletto che la protegge dalla polvere.

Quando avvi gas detonante nell'atmosfera, il lume si estingue. In questo caso gli operai si ritireranno, fintantochè questa parte di galleria siasi a sufficienza depurata. La lampana non si accenderà se non in un luogo della galleria in cui non siavi aria infiammabile.

Macchine elettriche.

Molte sono le macchine state inventate per mettere in movimento il fluido elettrico; ma io mi limiterò a parlare di quelle che interessar debbono colui che stende la mano benefica per richiamare a vita i morti apparentemente. La pila Voltiana, la pila a secco di Zamboni, il gal-

vanodesmo di Struve, i cilindri di Creve, saranno i soli apparecchi da me descritti, non trovando necessario di parlare della macchina elettrica comune, perchè molto nota, e perchè meno conviene per l'oggetto di cui qui si tratta, o almeno non così comune è il caso della sua utilità.

La pila dell'illustre Volta dee la sua origine alla scoperta dell'immortale Galvani di Bologna, stata da esso fatta nel 1791, e per cui anche la pila che è d'invenzione di Volta, porta eziandio il nome di *Pila Galvanica*. L'azzardo, come più volte accade, fu il maestro di questa importante scoperta: mentre Galvani preparando una rana destinata ad osservazioni, nell'atto che egli toccava collo scarpello anatomico un nervo di essa, un astante trasse una scintilla dal conduttore di una macchina elettrica vicina, e subito videsi la rana agitata per tutto il corpo da gagliardi movimenti convulsivi. Sorpreso l'anatomico da questo fenomeno, si inoltrò nelle indagini, ed istituì una lunga serie di sperimenti per cui venne guidato a costruire una teorica, a cui si diede il nome di *Galvanismo*; ed il fondamento di essa era che gli animali posseggono un' elettricità loro propria, diversa dalla comune, e che perciò si chiamò *elettricità animale*: ma l'illustre Volta dimostrò con prove e con argomenti convincenti che questa è la stessa elettricità comune. Nel corso de' suoi sperimenti riconobbe che lo zinco trovasi elettrizzato positivamente, ed il rame, o l'argento negativamente, o sia in meno. Stabilì poi esservi due classi di conduttori; alla prima di questi ascrisse i corpi secchi ed alla seconda gli umidi; col loro reciproco combaciamento quelli della prima classe, o sia gli elettrici in più, danno del fluido elettrico a quelli della seconda, o elettrici in meno; ottenne in conseguenza i segni di elettricità negativa nei primi, e positiva nei secondi. Egli è riuscito inoltre ad ottenere dei segni elettrici sensibili all'elettrometro col mutuo contatto di due dischi, che non erano nè l'uno, nè l'altro metallici, ma bensì di cartone, di legno ecc. sufficientemente imbevuti, ma non troppo, di umori differenti, l'uno, p. e., d'acqua, e l'altro di un forte liscio, di una soluzione di nitro ecc.; e questi segni sono stati costantemente di elettricità positiva nel disco inzuppato d'acqua, e negativa in quello saturato col liquore salino. L'invenzione poi che egli fece,

appoggiato a questi principj, di alcuni mirabili apparecchi elettrici, che chiamò *elettro-motori*, dimostra vie più ad evidenza la verità della sua opinione. Questi apparecchi, o sia macchine, a due principalmente si riducono; quello cioè detto *a corona*, che è composto di un certo numero di bicchieri, e quello detto *a colonna*, o *a piliere*. Ambe queste macchine si qualificano col nome di *elettro-motori*, perchè danno moto al fluido elettrico, cioè lo turbano della sua quiete, lo mettono in corso.

Il primo di questi apparecchi servì di scoperta al secondo: esso (tav. IV, fig. 3) è formato di una serie di trenta o quaranta bicchieri pieni d'acqua tiepida, ed alquanto salata, e posti a fianco l'uno dell'altro. In ciascuno di essi pescano due lastre, l'una di rame, e l'altra di zinco saldate insieme, e ripiegate a guisa d'arco, come alla fig. 4, ma con quest'ordine. Nel primo bicchiere pesca la sola lastra di zinco, e nel secondo quella di rame che vi è saldata, così che un braccio dell'arco è di zinco, e l'altro di rame; ed in questo modo se ne può preparare un numero a piacere. Così ordinate le cose, e disposta la direzione dei bicchieri nel modo che più riesce a comodo, se si immerga un dito nel primo bicchiere, e coll'altra mano si tocchi l'ottone, lo zinco o l'acqua dell'ultimo, si ha una scossa che sarà maggiore o minore secondo il numero dei bicchieri. Se in vece di toccare una sola volta, si terrà applicata la mano alla lastra dell'ultimo bicchiere, tenendo però sempre le dita dell'altra mano immersa nell'acqua del primo, si avrà una scossa continua che ecciterà una specie di torpore; il che dimostra che la corrente dell'elettricità è continua. È d'uopo però, che le serie suddette procedano coll'ordine che si è indicato, perchè se si unisse ottone, zinco, ed ottone, senza che vi fosse separazione coll'intermedio dell'acqua, l'elettricità si porrebbe in equilibrio, e cesserebbe ogni effetto. Con questo stesso apparato si può facilmente sentire anche il sapore acido dal fluido elettrico, facendo toccare l'estremità della lingua con un metallo qualunque, per es., col manico di un cucchiajo che si tenga fra le labbra e che si intinga nell'acqua dell'ultimo bicchiere, tenendo sempre le dita di una mano nell'acqua del primo: se in vece della lingua si applichi all'estremità di questo cuc-

chiajo la punta del naso, si sente una viva puntura, e nel tempo stesso si vede un lampo, che sembra procedere con una sensibile scossa, che per la vicinanza si comunica ai nervi ottici.

Il secondo di questi apparecchi, detto a colonna, o il *piliere o pila* (fig. 5), è molto più comodo del primo, non solo per essere tascabile, ma perchè rende più facili ed universali le sperienze, ed è il seguente. Si prendano 40, o 50 dischi di argento, o di rame, e s'accoppii ciascuno ad uno simile disco di zinco puro, o mescolato con più o meno di stagno, con saldatura di stagno e piombo, formando così altrettanti doppj dischi. Si fanno altri dischi somiglianti, ma un po' più piccoli, di cartone, o di altra materia spugnosa, che ritenga bene, e per lungo tempo l'umore di cui debbono essere inzuppati; come p. e. acqua salata o una soluzione di muriato d'ammoniaca (1).

Si forma una colonna dei detti dischi metallici doppj, posto l'uno sopra l'altro, stando però sempre rivolti dalla stessa parte, e separati l'uno dall'altro da altrettanti più piccioli dischi di cartone, o di panno bagnato. Una colonna di molti dischi non potrebbe reggersi in piedi da sè; ed è perciò che si sostengono col mezzo di cilindretti di vetro, onde i dischi siano anche isolati. Se i dischi sono rivolti collo zinco all'insù, il fluido elettrico è spinto dal basso in alto; e dall'alto in basso, se lo zinco è rivolto all'ingiù. È necessario che i dischi siano sempre ben puliti, ed i piani di cartone ben bagnati, facendo in modo però che il fluido non goccioli fuori dai dischi. Montata così la colonna, non si manifesta subito la sua più gran forza, segnatamente quando le superficie metalliche non sieno ben pulite, sono ossidate, ma bensì qualche tempo dopo, ed anche alcune ore dopo; di grado in grado poi che i cartoncini, od i pezzi di panno si asciugano, diminuisce la corrente elettrica. Il fluido che si impiega per bagnare i dischi di panno, o di cartone, può essere acqua

(1) Davy ha composto un buon piliere servendosi di un solo metallo, e di varj dischi di panno, imbevuti di fluidi differenti. Kruicsank ha fatto all'apparecchio di Volta qualche cambiamento; e fu desso allora distinto col nome di apparecchio a truogolo (V. la sua *Descrizione* nel citato mio *Dizionario*, art. *Fluido elettrico*, p. 237 e seg.)

semplice, ma è da preferirsi l'acqua satura di muriato di soda, o meglio anche una soluzione di muriato d'ammoniaca o di solfato d'allumina. Ottima è parimente l'acqua salata coll'addizione di un poco d'aceto, o di altro acido. L'azione eccitante, e movente il fluido elettrico, non si esercita, come erroneamente si è creduto da molti, al contatto della sostanza umida col metallo, o non si esercita che picciolissima; ma si ottiene questa col mezzo del contatto di metalli differenti; e per conseguenza il vero elemento degli apparati elettro-motori a colonna, a bicchieri, o altri che si possano costruire, è la semplice coppia metallica composta di due metalli differenti, e non già la sostanza umida interposta ai metalli. Gli strati umidi dei metalli non servono dunque, secondo Volta, ad altro che per far comunicare l'una coll'altra tutte le coppie metalliche disposte in maniera da spingere il fluido elettrico in una sola direzione, e per farlo comunicare in modo, che non vi abbia azione in senso contrario. Fa osservare inoltre il gran fisico, che i sali aggiunti all'acqua non accrescono già la forza elettrica, ma bensì cotali umori salini, migliori conduttori che l'acqua semplice, lasciano passare più liberamente la corrente elettrica, la quale per questa disposizione produce scosse forti, proporzionalmente però al numero ed alla grandezza dei dischi.

Con quest'apparecchio parimente si producono le commozioni, i sapori ed i lampi, secondo le parti che vengono colpite. Se uno impugna con una mano umida l'estremità inferiore di una pila, e coll'altra umettata, tenendo in mano un metallo, tocca l'anello all'estremità del piliere, sente al momento del contatto una forte scossa che si estende fino al gomito: se il contatto continui per qualche tempo dopo la commozione, si prova la sensazione di un fremito, che passa ad essere molestissimo, se molte persone si tengano come nella catena per la scossa elettrica colla boccia di Leyden, avendo il primo e l'ultimo impugnata per l'estremità inferiore una pila; mentre le toccano a vicenda coi loro anelli all'estremità superiore, prova ciascuna di queste, e nell'istesso mentre una scossa molto sensibile: il numero delle persone però debb'essere picciolo, e tutte debbono avere le mani bagnate. L'effetto diminuendo di intensità a misura che si aumenta la quantità degli intermedj, esso cessa di essere sensibile,

quando questi intermedj sono portati ad un certo numero; ed è per questa ragione che la catena delle persone debb' essere picciola. Se coloro che formano questa catena, sono tutti isolati, l'effetto è più sensibile; ed in una catena nella quale in ragione della sua estensione l'effetto sembra annullato, esso diviene immediatamente sensibile coll'isolamento. Si può anche in un altro modo ottenere la scossa: si prendano due bicchieri e vi si versi dell'acqua pura; e si faccia comunicare questo fluido colle due estremità di una pila. Mettendo le dita di una mano in un bicchiere, e tuffando le dita dell'altra nell'altro bicchiere, si ha una molestissima commozione.

Con questi bicchieri, in tal modo disposti, si può avere la sensazione sulla lingua del sapore acido o alcalino, secondo che sono rivolti i dischi della colonna, in guisa che la corrente elettrica entra o esce dalla lingua. A tale effetto si immergono le dita di una mano nell'acqua di un bicchiere, e coll'altra si sostiene un metallo qualunque, p. e., un cucchiajo d'argento applicato alla punta della lingua, e si tuffa nell'acqua dell'altro bicchiere: ed in questo modo si eccita subito sulla lingua la sensazione del sapore.

Se nel fare quest'esperienza si tengano gli occhi chiusi, oppure si stia in un luogo oscuro, si scopre anche il fenomeno del lampo, che è molto più sensibile, se col cucchiajo suddetto si tocchino le palpebre, la punta del naso, le tempia, o qualunque altra parte della faccia. Si può avere questa stessa sensazione del chiarore impugnando con una mano umettata una pila, ed avvicinando l'anello che è all'estremità, alle palpebre, alla punta del naso, o ad altra parte della faccia. La sensazione del lampo, allorchè si ottiene col contatto del piliere colle parti della faccia, è accompagnata da un pizzicore più o meno forte, e da un bruciore, talvolta insopportabile. Il bruciore poi è molto più forte con una colonna in cui lo zinco sia rivolto all'ingiù, che allora quando è all'insù: cioè l'elettricità per difetto è molto più pungente di quella per eccesso.

Un altro fisico Bolognese, l'illustre professore Aldini, si è distinto nell'esaminare l'azione di questi nuovi apparati elettrici nei movimenti muscolari.

Umettò con acqua salata un'orecchia della testa di un

bue recisa di fresco, e fece arco mediante due fili metallici, uno dei quali dalla base della pila portavasi alla detta orecchia, e l'altro dal vertice comunicava col piano della lingua, tratta fuori dalla cavità della bocca. Apparivano subito per tutta la faccia prodigiosi movimenti: cioè si aprirono gli occhi, accadde dibattimento negli orecchi e nella lingua, e sbuffamento dalle nari. Replicò l'esperienza portando comunicazione non più tra orecchio e lingua, ma tra l'una e l'altra orecchia, ed aumentarono i movimenti convulsivi per tutta la faccia: lo sbuffamento dalle nari fu tale, che poco mancò ad estinguersi una fiamma vivace opposta alla corrente dell'aria, che impetuosamente sortiva.

Questo stesso sperimentatore galvanico fece molte prove anche sul corpo umano, e principalmente sulla testa di persone decapitate. Inumidite le orecchie con acqua salata, ed adattati due fili metallici, l'uno dei quali era legato all'estremità superiore della pila, e l'altro alla di lei base, apparvero tosto forti contrazioni in tutti i muscoli della faccia, esprimendo orribili contorcimenti; ma osservò che i movimenti delle palpebre nelle teste de' buoi e nel teschio umano erano differenti, poichè in quelle si aprivano, mentre in queste costantemente si chiudevano.

Dietro questi fatti, agevole sarà il farne l'applicazione per richiamare a vita il morto apparentemente. Il primo tentativo debb'essere portando un conduttore nell'ano, ed un altro nella gola, rasente la glottide: indi gli occhi, gli orecchi, la lingua dovranno essere tentati.

Galvanodesmo. — Tutto l'apparecchio del galvanodesmo consiste in pezzi colla forma ad un di presso di coni doppi (t. V, fig. 1) i quali alternatamente sono l'uno di rame, e l'altro di zinco, e si uniscono per le loro estremità. Alle estremità hanno occhielli, ed uncini *a a* fig. 2; e pezzo per pezzo sono insieme uniti con degli spaghi; così che sei o otto formano un'intera catena. Il lato *zinco* è sempre posto contro il lato *rame*, ed il diametro di ciascun pezzo è di un pollice e mezzo a due pollici. Una morsa di legno fig. 1, la quale si assicura ad un tavolo, ovvero ad una sedia, porta tutta la catena. Alla parte superiore di questa morsa si trova un bastone di legno *a b* della lunghezza di undici in do-

dici pollici, e non debb' essere lungo di più, perchè non renda incomodo il chiudere l' apparecchio nella sua cassa. L' estremità superiore del bastone *a b* ha un foro in cui è introdotta un' asta metallica *c d* della lunghezza di quattro in cinque pollici e di sufficiente solidità. Quest'asta, la quale serve di unione fra le due paralelle rappresentate dalle catene, ha nelle sue estremità de' piccioli buchi in cui si fanno entrare gli uncini di ottone per attaccarvi la catena. — Ambedue i conduttori di filo metallico *e* ed *f* hanno nel loro mezzo una parte rilevata che proviene da una forte intonacatura di cera lacca. Per dirigere il galvanodesmo, p. e., dalla bocca all' occhio, si applica il conduttore *f* al palato. Alla sua estremità ha questo conduttore un pezzo metallico, il quale si porta nella bocca, affinchè una più rilevante parte dell' interno della bocca ne venga armata. Il conduttore *e* che alla sua estremità anteriore ha un picciolo bottone, viene applicato all' occhio. — Allorchè non si possano colpire i muscoli lontani colle due estremità della catena, si serve della guida di fili di rame, i quali sieno piegati all' estremità a fine di poterli assicurare nella catena. — In oltre anche le catene stesse servono di guida, o conduttore; per lo che si può direttamente applicare la macchina al corpo.

Per la comunicazione, fra i doppj coni si servì Struve di pezzetti di tela, ovvero di panno bianco bolliti nel liscio, li munì di occhiello e di bottone, come nella fig 2, a fine di poterveli attaccare prontamente e comodamente.

Tolto l' apparecchio dalla sua cassa, la quale debb' essere di lamiera verniciata, foderata di panno, e lunga dodici pollici circa, alta cinque, e larga sei in otto; assicurata ad un tavolo, o ove più conviene la morsa, ed unita l' asta metallica col mezzo dell' apertura superiore del bastone, si dispongono le catene in due linee di doppj coni, e si legano quanto più presto è possibile i pezzi di panno tuffati in una soluzione di sale comune, e meglio di sale ammoniaco. Ciò fatto s' immerge tutta la catena in una soluzione di sale ammoniaco, e vi si lascia per un minuto; si aggiungono i conduttori alle due estremità, e si rialza dalla morsa la catena col mezzo del bastone di legno, il quale serve di manubrio e di sostegno della catena. — È poi ad avvertirsi essere sem-

pre utile l'avere in pronto dei coni incatenati a cinque a cinque, nel caso che il bisogno ne esigesse un numero maggiore. Ambedue le catene scorrenti paralellamente debbono essere disposte in modo tale, che da una parte dell' asta trasversa si trovi il termine del rame, e dall' altra quello dello zinco.

L'applicazione della macchina per rianimare il morto si fa nel seguente modo: si tuffa il polo *rame*, che è all' estremità *rame* nell' acqua, e si porta nell' estremità dell' intestino retto, ed il polo *zinco*, che è all' estremità *zinco* è diretto da un ajutante nella bocca senza toccare la lingua, ovvero il palato; lo porta nella gola, e procura di operare sulla laringe: poi giusta il bisogno si trasporta il polo ramo nell' interno della bocca, ed il polo zinco ad un occhio; così pure dalle labbra agli occhi; dall' interno delle nari a questi; dall' interno della bocca alla fronte; dalle labbra a queste; dall' interno del naso alla fronte; dall' interno d' un orecchio alla fronte.

Cilindri di Creve. — Creve si servì per questi stessi tentativi di rivivificazione di due cilindri di metallo con base a disco, uno grande e l' altro piccolo; il primo d' argento, ed il secondo di zinco, e gli unì insieme col mezzo di un arco d' argento (tav. V, fig. 3); *a* e *b* sono le due situazioni in cui l' arco vi si unisce a vite. Si debbono anche poter unire dischi più piccioli come nella fig. 4, perchè alle volte il muscolo snudato non presenta che un picciolo spazio come, p. e., allorchè si abbiano a trattare de' bambini. S' afferra lo strumento nel mezzo dell' arco, e si applica alle fibre muscolari; ed allorchè esista ancora eccitabilità i muscoli faranno de' movimenti di contrazione tosto che ne vengano tocchi, e ne succederanno moti convulsivi. Tutto ciò accaderà per ogni volta che si replicherà l' applicazione dello strumento. — Quantunque questo strumento sia più comodo della *pila Voltiana* e del *galvanodesmo*, la sua azione però è molto meno viva di questi. — È da notarsi che quanto più i metalli di questi strumenti sono tersi e lucidi, tanto più valore hanno; e perciò ogni volta che se ne è fatto uso debbono essere esattamente puliti.

Pila elettrica a secco. — È all' esimio sig. Zamboni di Verona che appartiene la scoperta della pila elettro-

motrice a secco. Questa ha tutti i vantaggi della pila Voltiana e non i difetti che le sono proprj. Nella pila Voltiana le soluzioni acide o saline, di cui sono imbevuti i cartoni, ovvero i pezzi di panno frapposti alle coppie metalliche, guastano il metallo stesso. Asciugandosi poi il corpo umido cessa ogni effetto, si ossida il metallo, e fa d'uopo logorarlo per ripulirlo; vi ha grave perdita di tempo, e non si può avere la perenne continuazione di carica elettrica nella pila, di cui fa più volte d'uopo.

Nella Dissertazione stata dal Zamboni pubblicata nel *Giornale di chimica* di *Brugnatelli*, in cui fa molte osservazioni giudiziose e comparative fra la sua pila, e quella di Volta, e la colonna di De Luc a cui dice essere anteriore la sua pila, dà le seguenti notizie per la costruttura del suo nuovo apparecchio, ed io ne riferisco la stessa sua descrizione, la quale mi lusingo sarà grata al lettore, mentre gli presenta tutte le notizie relative ai vantaggi di questa nuova macchina, le ragioni di sua costruttura, e le diverse applicazioni che se ne possono fare.

« È noto che senza l'uso del condensatore le attrazioni e ripulsioni elettriche sono le ultime a comparire nella pila Voltiana. Un centinajo almeno di coppie è necessario per ottenere nelle pagliette di un elettrometro, anco de' più sensibili, qualche divergenza notabile. Quindi io rivolsi le mie cure a trovare il modo più acconcio di costruire una pila composta di parecchie centinaja di coppie metalliche divise fra loro dalla carta in luogo dell'umido, colla maggiore semplicità insieme ed economia. Avendo più volte osservato il valido potere elettromotore delle superficie metalliche di quei fogli stagnati chiamati volgarmente *carte d'argento*, poste a contatto del metallo dell'altra carta detta comunemente *dorata*, mi venne in pensiero di formare una pila tutta composta alternatamente delle predette due carte col mettere a contatto le loro superficie metalliche, nella qual disposizione ciascuna coppia metallica vien separata dall'altra dalla grossezza di due carte. Qual cosa più semplice ed economica senza imbarazzo di volume e di peso? Dugento coppie quadrate di queste due carte, aventi ciascuna un pollice in circa di lato, compresse fortemente in un torchio, e tenute in quella compressione per averle nel tor-

chio saldate tutte all' intorno con buon mastice isolante, mi diedero una piletta sotto la forma di un dado, la quale però senza l' uso del condensatore attraeva una foglietta d' oro alla distanza di tre in quattro linee.

« Incoraggiato da questo primo saggio, mi posi a costruire una pila di maggior numero e superficie, onde avessero a manifestarsi altri fenomeni, oltre l' aumento delle attrazioni e ripulsioni. Diviso perciò cadauno dei predetti fogli di rame e di stagno in otto parti eguali, ho formato di queste parti le coppie al numero di mille, dalle quali ebbi due pile, composta ciascuna di cinquecento coppie. Applicato l' elettrometro a una di queste, le fogliette divergevano a poco a poco sino a batter nelle pareti distanti un pollice e più, e congiunte ambedue le pile in una, le pagliette impiegavano poco più di un secondo a toccar le pareti, da dove ricadevano per rinnovare il loro moto. Questa piacevolissima oscillazione ne durò la prima volta una mezz' ora in circa, dopo la quale una delle pagliette rimase aderente alla parete. Scosso l' elettrometro, la paglietta ricominciò il suo alterno movimento, il quale però terminò sempre coll' adesione alla parete.

« L' ampiezza e velocità di queste oscillazioni mi fe' sperar dalla pila qualche altro fenomeno elettrico. Appoggiata alla sua base l' estremità di un arco scaricatore, avvicinai l' altro estremo dell' arco alla sommità, e giunto al contatto si manifestò una picciola scintilluzza simile in tutto a quelle che si ottengono dalle ultime cariche residue di una bottiglia di Leyden. Applicato in seguito l' uncino di una di queste bottiglie alla sommità della pila, mentre l' esterna armatura della bottiglia comunicava colla base, dopo un contatto di circa un mezzo minuto la bottiglia si caricò a tensione quasi eguale della pila. Ma quanto ai fenomoni che dipendono da una rapida e continuata corrente del fluido elettrico; quali sono il sapore, la scossa, la decomposizione dell' acqua, ec., era troppo facile il prevedere che dovessero mancare del tutto nel mio apparecchio, e ciò per molto ritardo del fluido nel muoversi da una in altra coppia mediante un conduttore imperfetto. Questo ritardo è sì grande, che per avere due scintilluzze di seguito è d' uopo lasciar correre due o tre

secondi dopo la prima per dar tempo alla pila di potersi ricaricare. Per lo contrario una pila a umido di ugual numero ed estensione di coppie, quantunque abbia una stessa carica ed ugual grado di tensione, attesa però la molta velocità con cui il fluido in essa trascorre da un estremo all' altro per mezzo dei conduttori bagnati, somministra nella scarica una corrente sì rapida di fluido, che supera per questo l'energia della miglior macchina elettrica. Non è maraviglia perciò se una decina anche sola di coppie divise dall' umido produr possa con debolissimo grado di tensione effetti che non si ottengono da alcune migliaja di coppie nella pila a secco. Per altro col moltiplicare a dismisura il numero di queste si verrebbe finalmente a supplire in qualche modo coll' aumento della carica alla mancanza della velocità, e la pila a secco si vedrebbe agire per lo meno come una buona macchina elettrica. Quanto sarebbe mai comodo ed ammirabile un tale apparecchio! Si avrebbe in esso una macchina elettrica sempre carica, una continua batteria di scintille spontanee vedrebbesi a scoppiar fra' suoi poli. Si potrebbe con essa elettrizzare a lungo qualunque corpo, caricar bottiglie e batterie, e in somma senza bisogno alcuno di sfregamento eseguir facilmente qualunque elettrica esperienza.

« Ma quand' anche tutto l' effetto di questa mia pila fosse limitato alla sola divergenza delle pagliette di un elettrometro, non per questo rimarrebbe di meritare un qualche luogo nei gabinetti di fisica, e specialmente negli osservatorj meteorologici. Imperciocchè, conservandosi incessantemente la carica elettrica nell' apparecchio, un elettrometro a questo applicato ne potrà sempre dimostrar l' energia o tensione. Questa per parte della pila non può variare giammai, finchè dura il contatto dello stesso numero di coppie: la variazione non può nascere che dall' esterna; variando cioè l' umidità atmosferica variar dee la tensione elettrica della pila, ed eccola perciò divenuta un igrometro.

« E qui tornando alle oscillazioni vedute a principio negli elettrometri, se queste pure si rendessero continuate, la varia loro frequenza condurrebbe assai meglio allo scopo medesimo, di rilevare cioè le variazioni dell' umidità at-

mosferica. Disperando io di poterlo ottenere coll' uso dei comuni elettrometri a pagliette per l' adesione di queste alle pareti, osservata di sopra, ho pensato da prima di valermi della bilancia elettrica di Coulomb. La parte principale di questa macchina consiste in un sottilissimo filo mettalico, sospeso in alto ad una pinzetta che lo stringe, e teso al basso dal peso di un picciolo cilindro di ottone. Per un foro fatto nella parte superiore di questo cilindro passa orizzontalmente un tubetto sottile di vetro, che termina in una foglietta metallica. Questo tubetto è la leva della bilancia, ed è lungo all' incirca un mezzo piede, nè può essere fermo se non in quel sito in cui il filo metallico niente abbia di torto. Collocate ambedue le pile nella cassa di vetro ove sta la leva di questa bilancia, feci comunicare le basi loro col terreno, e guernita la sommità dell' una ch' era positiva e dell' altra negativa di una palla metallica, le disposi in maniera, che la leva nel suo stato di quiete venisse a trovarsi propriamente frammezzo alle due palle, la distanza delle quali era incirca di un pollice. In questo modo la foglietta metallica della leva attratta e g dalla palla positiva, veniva in seguito rispinta non tanto dalla ripulsione elettrica, quanto dalla forza di ritorcimento, che l' obbligava a portarsi nel mezzo, da dove per la velocità acquistata passando alla parte opposta entrava nella sfera attraente della palla negativa, nella quale depositava il suo eccesso con una porzione ancora del suo fluido naturale. Fatta perciò negativa, le stesse forze di torcimento e di elettricismo la richiamavano al mezzo nuovamente, e quindi ad essere attratta dal positivo, e poi da questa rispinta, e così continuamente. Le oscillazioni però della leva erano molto irregolari. Spesso ella staccandosi da una palla si portava lentamente verso il mezzo d' onde veniva attratta novellamente alla stessa palla, da cui rispinta con forza maggiore faceva rapidamente tre o quattro oscillazioni fra una palla e l' altra, indi una mezza, siccome ho detto; poi tre o quattro intere, e così successivamente. Non mi accadde mai però che questo movimento, comechè irregolare, si estinguesse giammai, e la foglietta si fermasse interamente per lo spazio di ventiquattr' ore. Dopo il qual tempo considerando io, che l' uso della bilancia elettrica

non è certamente il più semplice per una macchina che io voleva ridurre portatile, ho pensato di sostituire alla leva di Coulomb un ago calamitato mobilissimo sopra la punta di un sostegno isolato, e collocarlo in modo, che la sua direzione magnetica venisse a trovarsi frammezzo a due poli elettrici, positivo cioè, di una pila, e negativo dell'altra. In questa maniera l'ago magnetico, dopo aver toccata una palla elettrizzata, richiamato al mezzo dalla forza magnetica dovea servire all'intento. L'ago di cui feci uso la prima volta appartiene ad una bussola di declinazione di Nairne: esso è lungo un palmo e mezzo (misura metrica), pesa cinque denari e quattro grani (peso metrico); ed in virtù della sola forza magnetica impiega un minuto a fare diciotto oscillazioni intorno al suo meridiano. Avendolo appoggiato sopra un perno saldato in vetta di un bastoncello di vetro, e messo fra le pile nel modo indicato, e coperto tutto l'apparato con una campana di vetro, la forza magnetica, assai meglio della forza di torcimento, produsse l'effetto, poichè le oscillazioni si mostrarono sensibilmente regolari. Dopo varj esperimenti ho ritrovato che la distanza di un pollice fra le palle delle due pile sopra descritte, è la più atta per la continuazione e regolarità di questo moto oscillatorio, che non si può a meno di non ammirar con piacere, siccome una specie di moto perpetuo. La prima volta che usai di questo metodo, l'ago magnetico incominciò le sue oscillazioni sul mezzo giorno a' 15 di luglio 1812, e le continuò con moto eguale sino alle due pomeridiane del giorno susseguente, nel qual punto io lasciai il gabinetto. Ma il dotto mio assistente signor Jacopo Bertoncelli, professore di chimica farmaceutica nelle scuole speciali di questo civico spedale, pochi momenti dopo la mia partenza osservò l'ago magnetico fermarsi in mezzo alle due palle, ed ivi rimanervi sempre stazionario per tutto il resto del giorno sino a notte avanzata. La mattina dietro non mancò egli di visitare per tempo la macchina, e vide che l'ago avea già ripigliato il suo moto. Avendomi in tal giorno informato dell'avvenuto, e fatto notare che la comunicazione delle pile col suolo era del tutto imperfetta, e che nel giorno precedente l'aria si fe' molto secca, argomentai che il sostegno dell'apparato, divenuto quasi

isolante per lo stato dell' aria, abbia diminuita la tensione elettrica de' poli superiori delle pile, ed estinto per conseguenza il movimento dell' ago, il quale, al sopraggiunger dell' umidore notturno, aumentato l' elettricismo nella macchina, abbia potuto rinnovare le sue oscillazioni. Questa mia congettura fu confermata in appresso; poichè mantenuta la comunicazione delle pile col terreno per mezzo di un conduttore metallico, conservando sempre la distanza già detta di un pollice fra le palle, l' ago non si fermò più d' allora in poi, malgrado le varietà atmosferiche intravenute. Bensì in altre due pile di minore energia mi accadde osservare che altro ago, non ben calamitato, oscillando fra le loro palle alla distanza di un mezzo pollice, in giornata umida incominciò a rallentare il suo moto fino a che si fermò totalmente, mentre nelle due pile maggiori continuavano, benchè più lente, le oscillazioni dell' ago; per altro avvicinate le due palle delle pile minori alla distanza di un quarto in circa di pollice, ricominciò fra esse il suo moto, e lo mantenne continuato in giornate ancora più sfavorevoli. In somma nel corso di due mesi e più da che osservo più volte fra il giorno la mia macchina, non vi fu mai costituzione atmosferica, che abbia potuto impedire affatto le oscillazioni dell' ago.

« Nella fig. 5, tav. V, vedesi delineato tutto l' apparecchio con dimensioni ridotte alla metà. *A* e *B* sono due pilette coi loro poli situati in senso contrario, composte ciascuna di cinquecento coppie quadrate delle due carte già indicate, del lato di un pollice. Queste coppie debbono essere compresse come un libro, o più quaderni di carta in un torchio, ed ivi tondute appunto in ciascun lato siccome un libro. Con questo metodo si ottengono due vantaggi, il primo è di avere il maggior contatto possibile, l' altro d' impedire il contatto delle superficie metalliche di una coppia con quelle di un' altra nei loro orli. Prima di levar la pila dallo strettojo convien saldarla tutta all' intorno con buon mastice isolante. Alla base di ciascuna pila è saldata pure con mastice una piastra di metallo nel di cui centro è fermato il capo di una vite, la quale passa per un foro fatto nel piano *F D C* della macchina, e sporge non poco al di sotto per essere inserita in altro foro di una lamina la quale mette in comunica-

zione fra loro le basi delle pile, ed alla quale sono fermate colle rispettive madreviti. I due fori sì del piano della macchina che della lamina sono un po' bislunghi per poter avvicinare ed allontanare le pile, e la lamina porta un anello, cui si può annettere una catena per la comunicazione delle pile col suolo. La sommità pur anco di ciascuna pila è guernita di una piastra metallica *E E*, nel centro della quale v' ha un foro in cui si ferma una palla *G H* di metallo, mediante un filo attaccato alla medesima; il diametro di ciascuna palla è un po' maggiore del lato delle coppie. *M N* è l' ago magnetico mobile sulla punta *I* saldata colla viera *R* alla cima di una colonnetta di vetro inverniciata *R P*. Questa è fermata sulla base circolare *P Q*, il cui centro coincide con quello di un foro fatto al disotto nel mezzo del piano *F C D* in cui entra il capo del fulcro *S T*, sul quale la macchina si appoggia, e vi gira all' intorno come ad un perno. Finalmente una cassa rettangolare di vetro, sostenuta dal piano *F C D*, chiude e copre tutto l' apparecchio (1).

« Per mettere in azione la macchina bisogna primieramente con un filo metallico far comunicare tra loro le sommità delle pile, e ridurle allo stato naturale, e poi girando il piano *F D C* determinare quella situazione, in cui il polo magnetico *N* stia fermo propriamente nel mezzo delle due palle *G H*. Fatto questo, si levi il filo metallico dalle sommità delle pile, le quali ben tosto si faranno elettriche, e l' ago magnetico attratto o dall' una palla, o dall' altra, incomincierà le sue oscillazioni. Anche un filo di ferro non calamitato o di qualunque altro metallo, posto in luogo dell' ago magnetico, e che viene a formare in tal guisa l' elettrometro di Hauy, si mostra ubbidiente alle attrazioni e ripulsioni elettriche; ma le oscillazioni sono molto irregolari e interrotte. Ho fatto ancora oscillare fra le due palle una foglietta isolata d' oro o di rame battuto di figura rettangolare, e per diminuire possibilmente il contatto che suol produrre l' adesione della fo-

(1) Questa mia macchinetta si costruisce dal valente artefice sig. Carlo Straizig, macchinista del gabinetto fisico di questo R. Liceo-convitto. *(L'Autore.)*

glietta all' una o all' altra delle palle, la ho collocata fuor della linea che unisce i centri delle medesime, in modo che avesse a toccarle col solo apice di uno de' suoi angoli inferiori, e per tal mezzo mi riuscì di far continuare per tre giorni interi le sue oscillazioni. Queste (non essendo in quell' intervallo avvenuto alcun cangiamento atmosferico) si conservarono del tutto regolari, ed erano quattro per ogni secondo; ma in capo ai tre giorni la foglietta restò attaccata col suo apice a una delle palle. Per altro cotesto inconveniente non impedirebbe di trarre un qualche vantaggio dalla molto velocità di queste oscillazioni per rilevare le picciole differenze nella tensione elettrica delle pile.

« Per la continuazione adunque del moto, l' ago magnetico deesi al tutto preferire; ma nelle sue oscillazioni è necessario l' avvertire che ritrovandosi il meridiano magnetico nel mezzo alle due palle, qualunque volta il predetto ago all' un polo elettrico o all' altro si avvicina, e dalla sua posizione naturale si scosta, viene a quella attratto dalla forza magnetica; che il numero delle oscillazioni fatte dall' ago in un dato tempo in virtù della sola forza magnetica, e sottratto questo numero dal totale delle oscillazioni fatte in quel tempo dall' ago posto a giuocar fra le pile, il residuo darà il numero delle oscillazioni dovute in quel tempo alla sola forza elettrica.

« Oltre le perpetue oscillazioni di cui l' ingegnoso meccanico far potrebbe qualche utile applicazione, pare a me, che l' ago magnetico assoggettato, come nella mia macchinetta, alla ripulsione elettrica, possa somministrare un elettrometro di comparazione facile e semplicissimo, il che è di molta importanza tanto per le osservazioni igrometriche da farsi con questa macchina, quanto ancora per qualunque altro sperimento elettrico. Essendo dimostrato dall' esperienze di Coulomb, che una forza la quale si equilibra con l' ago magnetico tenendolo deviato dal suo meridiano, è proporzionale all' angolo di declinazione, ne viene che la forza elettrica di un corpo, la quale rispinga e tenga deviato dal suo meridiano un ago magnetico, sia anch' essa proporzionale all' angolo di declinazione dell' ago stesso. Ciò posto, sulla parete di vetro che si appoggia sul lato *F C*, e che taglia perciò ad angoli retti

il meridiano magnetico dell'ago *M N*, intendasi incollata orizzontalmente una lista di carta ad un' altezza corrispondente al polo *M* dell' ago, e cotal lista rappresenti la tangente di un circolo il cui centro è *I*, e l' intervallo *I M*, divisa in porzioni corrispondenti ad altrettanti gradi del circolo stesso. Posto lo zero nel mezzo della carta, esso verrà a corrispondere col meridiano magnetico dell' ago oscillante, e quindi le divisioni a destra ed a sinistra dello zero daranno angoli di declinazione col mezzo de' quali misurare la tensione elettrica, il che si potrà eseguire in due modi. Il primo è questo: si noti sulla divisione della carta quanta sia la declinazione dell' ago dal suo meridiano, quanto tocca una delle palle *e g*. *G*. Supponiamola di 5 gradi: poi si giri il piano *F C D* per modo che la palla *G* si avvicini al meridiano magnetico, e si continui a girar l' apparecchio fino a che si vegga chiaramente l'ago appena toccare la palla *G* e non esser respinto: stia ferma allora la macchina, e si levi la palla *G*, l' ago si porterà al suo meridiano. Si osservi quanti sieno i gradi notati dall' ago fermato sul suo meridiano. Sieno *e g* gradi otto; dunque la forza elettrica della palla *G* ha fatto equilibrio con la magnetica tenendo l' ago deviato dal suo meridiano per tre gradi. L' altro modo consiste nel ridurre primieramente allo stato naturale le due pile col mettere in comunicazione le due loro sommità, e scaricare eziandio l' ago magnetico, poi girare il piano *F C D* finchè l' ago col suo meridiano tocchi e nulla più la palla *G*. Tolta quindi la palla *H*, e tenuta in istato naturale la sola pila *B*, la palla *G*, elettrizzandosi insieme con l' ago, farà questo deviare dal suo meridiano fino a quel grado in cui faceva equilibrio colla forza elettrica, e questo grado indicato dall' ago sulla carta darà la misura della tensione elettrica. Egli è chiaro per tanto, che adoperandosi lo stesso ago magnetico nelle diverse circostanze che possono alterare la tensione elettrica di una pila, si avrà la misura di tutte le varie tensioni le quali per mezzo dei detti angoli saranno fra di sè comparabili, siccome lo stesso ago magnetico usato in varie pile di diversa energia nelle medesime circostanze dovrà indicare la differenza e la somma delle loro tensioni elettriche. Dopo una serie di osservazioni si potrà dedurre eziandio qual

numero di oscillazioni fra le due palle G e H mantenute sempre alla distanza medesima corrisponda in un dato tempo a un dato grado di tensione, ed allora senza consultare la tensione nei modi sopra esposti arguirla al numero delle oscillazioni.

« Ma perchè sieno egualmente comparabili le misure della varia tensione elettrica, rilevate da diversi osservatori, sarebbe necessario lo stabilire per convenzione la lunghezza dell' ago magnetico, il peso del medesimo, e finalmente la sua forza magnetica col determinare il numero delle oscillazioni ch' esso dee fare in un certo tempo abbandonato alla sola forza magnetica. Di queste condizioni, le due prime sono facili ad eseguirsi, non così la terza; ma purchè quelle due sieno ferme, v' ha il rimedio anco per questa. Essendo le forze produttrici del moto oscillatorio proporzionali al quadrato del numero delle oscillazioni fatte nello stesso tempo, ciascun osservatore noti il numero delle oscillazioni fatte in un dato tempo dal suo ago in virtù della sola forza magnetica, e come sta il quadrato di questo numero di oscillazioni al quadrato del numero delle oscillazioni indicato da un altro osservatore, così staranno fra loro le forze magnetiche dei loro aghi, e alla maggior forza magnetica corrispondendo proporzionalmente un minor numero di gradi di tensione elettrica, ciascuno potrà conoscere a qual numero di gradi della sua macchina corrisponda il numero di gradi indicato da quella dell' altro.

« Che se al grado di tensione elettrica ritrovato con tal metodo si noterà quanta deviazione vi corrisponda nelle pagliuzze dei comuni elettrometri, saranno pur queste comparabili fra di sè; ma si noti che le porzioni dell' arco descritto dalle medesime, corrispondenti a uno, due, tre ecc., gradi di tensione elettrica, non saranno già gradi di circolo fra loro eguali, ma porzioni di circolo sottese al seno di un grado, al seno doppio di questo, triplo ecc.; poichè essendo la forza che determina un pendolo a discender pel suo arco proporzionale al seno dell' angolo di deviazione del pendolo dalla verticale, la forza contraria, cioè nel caso nostro la forza elettrica, che lo tiene sospeso, dee seguire la stessa ragione.

« E perchè nella mia macchina si può avere un moto

oscillatorio continuo per mezzo della forza di torcimento di un filo metallico alla maniera di Coulomb già di sopra descritta, così noterò per ultimo, che usando ancora di questo meccanismo si potrà ottenere l' intento di un elettrometro comparabile, potendosi applicare alla forza di torcimento che fa oscillare la leva nella bilancia di Coulomb, quanto fu detto della forza magnetica che fa oscillare un ago calamitato intorno al suo meridiano. Questa ragione simile tra le forze di torcimento e di magnetismo mi fa sperare che l'ago magnetico abbia a servire ancora a tutte l' esperienze elettrometriche della bilancia elettrica di Coulomb.

« Conosciuti gli effetti e gli usi altresì della mia pila, ho rivolto il pensiero a quei mezzi di costruttura, che a pari numero di coppie la rendessero più e più efficace. E già fin da principio per accrescere il contatto, e quindi la facoltà conduttrice fra i due rovesci delle carte, ho ritrovato esser cosa utilissima l' incollarli insieme, poichè in tal guisa l'effetto, se non maggiore, è però di gran lunga più pronto. Ma perchè il fluido elettrico avea sempre due grossezze di carta da dover superare, ho tentato se la pila potesse esser costrutta con una sola grossezza di carta fra le coppie metalliche, e mi venne fatto con felicissimo effetto.

« Consultate le serie Voltiane degli elettromotori pervenute a mia cognizione, e veduto che la piombaggine, e molto più alcuni pezzi di carbone di legna messi a contatto della carta d' argento formano una combinazione la più prossima alla massima efficace per costruire un apparato elettromotore, ho pensato di lasciare del tutto nella costruttura della mia pila la carta dorata, e distendere in quella vece sul rovescio della carta d' argento la piombaggine (1) o il carbone, assaggiandoli per mezzo del sapore piccante, che fanno questi risentire sull' apice della lingua, interposto fra essi ed il metallo della carta

(1) In vista delle osservazioni di Volta, pervenute tardi all'Autore, rimarca egli doversi preferire l' ossido nero di manganese, che ha molto maggiore facoltà elettrometrica della piombaggine e del carbone.

con cui si mettono a contatto. Polverizzato il carbone prescelto, lo fo macinar insieme con l'acqua sulla pietra, come si usa pei colori, per distenderlo poscia appunto come un colore sul rovescio della carta predetta, ed asciugati i fogli li divido nelle solite coppie. Con questo metodo il fluido elettrico non dee attraversare che una sola grossezza di carta, al che se si aggiunga il notabile aumento della facoltà elettromotrice, e la pochissima spesa per tal costruttura, sembrami non potersi desiderare di più pel miglioramento, semplicità ed economia di questa macchina ».

L'autore in un'altra dissertazione, *Miglioramenti fatti alla pila elettrica* (V. il *Giorn.* cit. tom. IX), fa osservare che fra i molti mezzi che ha posti in opera per accrescere l'energia elettrica, quello che meglio gli riuscì, consiste nel bagnare il rovescio della carta d'argento con acqua mezzo saturata di solfato di zinco; e come detta carta sia ben asciutta, nè altra umidità rimangavi che la sua naturale, si debba soffregare al sale l'ossido nero di manganese ben asciutto; e tosto formare le coppie, ponendo cura che il tempo anzi secco che no, è il più conveniente, anzi forse necessario al buon esito di questa operazione, e che la carta vuol essere della più sottile e sugante che possa aversi, altramente sarebbe necessario aggiungere dell'alcoole alla soluzione predetta per impregnarne affatto la carta.

Dimostra formarsi col mezzo dei solfati asciutti (1) una nuova pila che si collega colla primaria per accrescere la quantità di tensione affatto propria della sua pila, e che volendosi costruire colle semplici carte così dette *d'oro* e *d'argento*, si dee aggiungere il solfato di zinco alla carta d'argento, ed il solfato di rame a quella d'oro; e se ne avrà una tensione di poco minore di quella che somministra la carta semplice d'argento coll'ossido di

(1) Dice l'Autore che per togliere ogni equivoco quando chiama *asciutto* od *asciugato* quel corpo qualunque sia, che nella pila divide l'una dall'altra le coppie elettro-motrici, intende esprimere un corpo che non abbia altra umidità fuori della sua naturale, o almeno tanta parte di questa, quanta bisogna per trasmettere l'elettrico dall'una all'altra coppia.

manganese; ma tornando più vantaggio elevare questa seconda al massimo grado di sua tensione, basterà impregnare la carta d'argento di solfato di zinco nel modo già detto. Rimarca che per questa giunta dei solfati non si fa che aggiungere una pila secondaria, che sarebbe già stata composta dai prodotti chimici di una pila Voltiana, e che procedendo nelle indagini intorno queste pile secondarie, ne ha scoperto una di altro genere nascosta per così dire nella sola carta d'argento.

L'autore avendo osservato che l'azione dell'umido variabile nell'atmosfera, non meno che nella carta, produceva variazioni nella sua pila, immaginò di comporre una pila di umidità costante introducendo del mele nella carta d'argento; e questa come tutta ne fu penetrata, gli diede una pila di tensione assai pronta, ma di molto minore quantità, volendo essa un numero di coppie quattro o cinque volte maggiore per isvilupparla allo stesso grado: il mele era positivo, e negativo il metallo, e questa polarità non fu mai rovesciata, ma vide nel giorno appresso che la tensione di questa pila era affievolita del tutto, e già vicina a perire; e rileva che la cagione ne era il mele stesso, il quale, stando le coppie l'una all'altra sovrapposte, trapelava per gli infiniti pori della foglia metallica, e l'attaccava, per così dire, al rovescio della carta sottoposta. In tal modo, venendo l'umido a combaciarsi con la foglia metallica al disotto egualmente che al disopra, agiva sul metallo con forze eguali e contrarie, e faceva quindi svanire ogni effetto; ma ottenne il ravvivamento della tensione elettrica col distaccare sollevando l'una dall'altra le coppie.

« Si vede, prosegu'egli, che l'umido nel caso enunciato fa il doppio uffizio di elettromotore, cioè in una superficie, e di semplice conduttore nell'altra, l'umido del miele (nell'anzidetta pila di miele e metallo) che, penetrata la carta, si attacca all'interna superficie della foglia metallica, e la tocca perciò in maggior numero di punti: fa quivi l'uffizio di elettromotore, tirando a sè da quella l'elettrico, e l'umido della faccia esterna dell'ignuda carta, toccando in minor numero di punti la foglia metallica della carta soprapposta, non fa che trasmettere l'elettrico in questa foglia, e fa quindi l'uffizio

di semplice conduttore. Movendosi adunque la corrente elettrica della foglia metallica di ciascuna coppia all'umido del miele aderente alla foglia, farà questo positivo, e negativa la foglia. Ma nelle pile di semplice carta d'argento, nelle quali, o per influenza igrometrica d'aria, o per circostanze particolari della carta, l'umidità del rovescio di questa può sovrabbondare all'umido aderente all'interna faccia metallica; l'elettrico sarà volto in direzione contraria alla prima, cioè dalla foglia metallica, di una carta al rovescio della carta sottoposta; e rovesciando così, la polarità elettrica farà positiva la faccia metallica e negativo il rovescio Tutto in somma in questo fatto dipende dall'azione dell'umido che tocchi ugualmente o no le due opposte facce metalliche.

« Fatta una pila binaria con carta d'oro, composta cioè dell'umidità di questa, e della sua foglia metallica, che è di rame, ha rinvenuto l'autore qui pure positivo il rame, e negativa la carta, e questa polarità non fu mai alterata, nè eziandio per aver accresciuta col miele l'umidità della carta da cui dic'egli risultare che la prima sua pila di carte d'oro e d'argento, o sia di rame, stagno ed umido naturale della carta contiene due pile binarie, l'una cioè di stagno e umido, l'altra di umido e rame, tutte e due confluenti colla primaria di rame e stagno ».

Prosegue quindi l'autore nelle seguenti osservazioni che riferisco colle stesse sue parole:

« Dall'ossido nero di manganese coll'umido, o col solfato di zinco non ho veduto mai sorgere il più leggiero indizio di tensione: sicchè per tali accoppiamenti binari non può crescere la virtù elettrica della pila.

« Non così del solfato di zinco, o collo stagno, o collo zinco. Introdotto il solfato di zinco sciolto nell'acqua, unita all'alcoole se abbisogna, nel rovescio della carta d'argento per tutta impregnarla, ed anche in tal quantità che, svaporata l'acqua, ne rimanesse uno strato visibile sul rovescio medesimo, ho composto con questa carta così preparata una pila di venti quadretti senza alcun altro conduttore od elettromotore; e la sua tensione l'ho veduta quasi maggiore del doppio di altra pila dello stesso numero di quadretti, tratti dalla stessa carta d'argento senza il solfato. Qui pure è manifesta la disuguaglianza

del contatto fra il sale che, penetrata la carta, si attacca nel maggior numero di punti all'interna faccia della foglia metallica, ed il sale che attaccato al rovescio della carta, tocca l' esterna faccia metallica della coppia sovrapposta in minor numero di punti.

« Lo stesso aumento di tensione ho veduto nascere nel solfato di rame unito alla foglia metallica della carta detta d'oro; con questa differenza però, che il solfato di rame è negativo, e positiva la foglia metallica che è di rame, la qual polarità non s' inverte giammai qualunque sia lo stato igrometrico dell' aria; laddove nell' altra pila di carta d'argento e solfato di zinco, se questo sale è asciutto, esso si mostra positivo, e negativa la foglia, e questa polarità viene eziandio acquistata da quelle carte d'argento, che senza il solfato di zinco avrebbero positiva la foglia e negativo il rovescio; ma passato il sale allo stato di efflorescenza, o sopravvenendo una forte umidità, ho veduto alle volte il solfato di zinco divenir negativo, e farsi positiva la foglia metallica. Ecco il perchè ciascuna delle due pile binarie, contenute nella prima mia pila di carta d' oro e d'argento, debba crescere di energia per il solfato di zinco unito alla carta d' argento, e per il solfato di rame unito alla carta d' oro.

« Or quanto alla pila composta di carta d' argento col rovescio spalmato dell' ossido nero di manganese, si potrà dunque stabilire con tutta sicurezza:

« I. Che esiste una vera pila elettrica nella sola carta d'argento, senz' altro elettromotore nè conduttore.

« II. Che questa pila può essere cospirante colla primaria, che sarà formata dall' ossido nero di manganese cambaciato colla foglia metallica della carta. E perchè è cospirante quando la foglia metallica sia negativa, e positivo il rovescio, si avrà quindi la regola pratica di preferire sempre quella carta d' argento, della quale formata una pila binaria, dimostri apertamente la detta polarità elettrica.

« III. Che questa pila, qualunque sia la carta d' argento, si fa molto più energica, e sempre cospirante colla primaria, impregnando la carta d' argento di solfato di zinco che sia però asciutto.

« Dunque usando di questo sale, l' operazione si fac-

cia in tempo secco, asciugando la soluzione salina introdotta nel rovescio della carta, col tenere la faccia metallica di questa rivolta al sole o al fuoco; ed aggiuntovi l' ossido nero di manganese ben asciutto, si formi di presente la pila, la quale, appena costrutta, acciocchè non perda della sua energia, convien guardare cautamente da ogni perniciosa influenza dell' aria (1). Ed eccomi di già i mezzi necessarj per conservare perpetuo in questa pila l'elettricismo.

« Primieramente sono da anteporsi le pile un po' lente nel comunicare la propria tensione. Queste, come si è veduto, contengono ordinariamente più fluido elettrico, e sono ancora le più atte a conservarlo. Di fatti la molta prontezza dipende da una maggiore umidità della carta o del sale; la quale, stando le coppie l'una all' altra strettamente congiunte, può trapelar facilmente di coppia in coppia, e questo umido continuato lungo le coppie indebolisce la pila secondaria non meno che la primaria.

« Ma se giova una pila un po' tarda, tanto più cresce il bisogno di far comunicare la sua base col suolo per mezzo di ottimi conduttori, per assorbire da questo, o trasmettervi agevolmente l'elettrico necessario alla sua carica.

« In secondo luogo, non si può raccomandare abbastanza l' isolamento necessario ad alcune parti del mio elettromotore perpetuo, e sono: i lembi delle coppie; il polo superiore di ciascuna pila; e l' anello metallico alla sommità del pendolo oscillante. Ho veduto col tempo che la massima parte dei vetri, tuttochè inverniciati, sono molto infedeli nel prestare il servigio di veri isolanti. Dopo molti e penosi tentativi, incertezze, e qualche sbaglio eziandio commesso nell' isolare i lembi delle coppie (2), ho trovato alla fine, che, messa la pila in

(1) Potrebbe avvenire che per troppa secchezza la pila appena composta non mostri veruna, o pochissima tensione all' elettrometro. In questo caso si tenga esposta all'aria per un tempo più o meno luogo, secondo lo stato igrometrico dell' atmosfera, e per tál mezzo acquisterà l' umidità necessaria per dispiegar tutta internamente la sua energia.

(2) Ingannato dalla varia facoltà isolante dei vetri, ho creduto per qualche tempo nocevole alla pila il circondarla

un tubo di cristallo un po' più largo di essa, il mezzo più sicuro si è di versare appena tiepido un mastice assai molle di cera e trementina liquida nell' intervallo posto fra la pila e l' esterna parete del tubo, e tutto riempirnelo da sommo a imo. Il mastice insinuandosi così un poco fra i lembi delle coppie, impedisce nel miglior modo possibile qualunque comunicazione fra loro.

« Per l' isolamento del polo superiore della pila è mestieri l' evitare per quanto si può qualunque comunicazione del metallo col vetro, benchè inverniciato. A questo fine sigillata la bocca del tubo, e coperti eziandio i suoi labbri con grosso strato di sodo mastice, dal mezzo di questo dee sorgere il filo conduttore, che fa comunicare la sommità della pila colla palla in cui viene perciò inserito.

« E quanto all' anello del pendolo, perchè sia ben isolato non dee già la sua coda introdursi nel sottilissimo tubetto di cristallo; ma fatto alla sommità di questo una base, o sgabelletto di cera lacca, alto da due in tre linee, si fermi in questo l' estremità della coda.

« Finalmente anche il moto del pendolo dee regolarsi in guisa, che ciascuna pila abbia tempo di risarcire la perdita che fa dell' elettrico a ciascun toccamento dell' anello colla palla. I miei pendoli non ispendono ordinariamente meno di quattro secondi per ciascuna oscillazione; ma dopo i già descritti miglioramenti di costruttura ed isolamento, sembra che possano bastare a ciascuna pila due secondi d' intervallo fra un toccamento e l' altro.

« Se non che questa mia pila, senza pure applicarla al movimento di un pendolo, è tuttavia da sè medesima uno strumento di non picciolo uso nei gabinetti di fisica (1). Per verità un bastoncello siccome ella è, poco

---

di mastice nel tubo. Vedi *Bibliot. Brit. n.° 460. Observations sur la construction et l'usage de l'appareil électromoteur perpétuel du prof. Zamboni.*

(1) Quantunque i diversi usi della mia pila sieno stati in gran parte pubblicati nella *Biblioteca Britannica*, ed in varj tempi nel *Giornale di fisica ecc.*, del prof. Brugnatelli, non sarà però discaro a molti de' miei leggitori l'averli qui tutti seguitamente.

più lungo di dieci pollici, sempre in istato di caricare gli elettrometri, o poco o molto, o in più o in meno, sempre atto ad esplorare l' elettricità de' corpi, se positiva o negativa, non può non essere comodissimo e da preferirsi, come io fo nelle mie lezioni esperimentali, allo sfregamento necessario nell' uso del vetro e della cera lacca.

« Ed avendosi da questa pila una carica elettrica determinata e costante, quanta esattezza ne viene perciò a qualunque esperimento elettrico di misura e confronto? Al certo niente meglio di essa, per eseguire con tutta precisione l' esperienze dilicatissime nella bilancia elettrica di Coulomb.

« Nè il suo potere è ristretto alle sole attrazioni e ripulsioni. Già fin da principio io vedeva nella mia pila di carta d' oro e d' argento una scintilluzza, all' atto di scaricarla con un arco metallico; ma questa luce era un picciolo bagliore appena visibile al bujo oscurissimo. Ora poi, che dall' ossido di manganese e dal solfato di zinco tanto acquistarono le mie pile da una di queste composta di due mila coppie, si vede la scintilla anco nella luce del giorno scoppiare alla distanza d' una linea e più; onde è che una bottiglia di Leyden, di quattro in cinque piedi quadrati di superficie armata, se ne carica a segno di dare la scossa che colpisce fortemente le braccia ed il petto. E perchè è necessaria a questo effetto una bottiglia assai grande, io ho immaginato, e mi riuscì felicemente di costruire un quadro magico che in picciolo volume può contenere alcuni piedi quadrati di superficie armata, ed è perciò la batteria portatile della mia pila.

« Il corpo isolante di questo quadro magico non è altro che carta, la quale dopo essere stata fortemente diseccata a un vivo calore, viene spalmata a più riprese in ambe le superficie di buona vernice isolante. Suppongasi un lungo telo di questa carta così inverniciata sospeso in alto verticalmente, e sia la sola metà inferiore del medesimo armata nelle opposte superficie di carta dorata, in modo però che intorno alle due opposte armature ne resti un lembo isolante di due in tre pollici. Preso quindi un picciolo cilindro metallico, si appoggi, toccandolo orizzontalmente, alla sommità di un' arma-

tura; ma in guisa che un' estremità del cilindro non oltrepassi il margine dell' armatura e l'altra sporga fuori non solo dalla medesima, ma eziandio per due o tre pollici dal margine della carta inverniciata. In seguito, ripiegata la superiore metà disarmata del telo sulla metà inferiore armata, il tutto ravvolgasi intorno al picciolo cilindro più strettamente che si può, come si fa della tela intorno al subbio; ed il ruotolo che perciò ne risulta, s' inserisca a forza in un tubo metallico, col quale abbia a comunicare l' armatura opposta a quella toccata dal picciolo cilindro. Per tal costruttura, le armature non possono comunicare fra loro; il tubo metallico forma parte dell' esterna armatura, ed il picciolo cilindro che si sporge dal ruotolo, fa l' uffizio di uncino di questa bottiglia, che in picciola mole può contenere alcuni piedi quadrati di superficie armata.

« Per accrescere la lunghezza della scintilla fino a un pollice e più, basta far uso del condensatore elettrizzante il piatto collettore, col tenervi appoggiato un polo della pila, e facendo l' altro comunicare col suolo. Che se vogliasi questo aumento immediatamente dalla pila, è necessario moltiplicare il numero delle coppie. Da dieci mila di queste scoppia la scintilla a un mezzo pollice di distanza: ma per conservare questa energia crescente al crescer del numero delle coppie, tanto più isolato debb' essere il polo agente. Non ho trovato sinora miglior espediente a quest' uopo che quello di chiudere ermeticamente la sommità della pila nel vano di una bottiglia di cristallo, intonacata dentro e fuori di buon mastice isolante. Per un foro fatto nel fondo di questa bottiglia s' introduce la sommità della pila pel tratto di due in tre pollici, e saldato il tubo della pila alla bottiglia con grosso strato di mastice intorno al foro, si chiude ermeticamente la bocca di questa con turacciolo a smeriglio. Qualunque volta si vuole usar della pila, si leva il turacciolo, e introdotto nella bottiglia un filo metallico in comunicazione col polo, si avranno dal filo le scintille con cui caricar le bottiglie, e fare altre sperienze elettriche; finite le quali si leva il filo dalla bottiglia rimettendovi il turacciolo, per conservare in ottimo stato questo serbatojo perpetuo di fluido elettrico ».

L' autore termina questa sua interessante dissertazione col parlare dell' applicazione che venne fatta del suo elettromotore perpetuo (che con tutta probabilità potrà diventare molto utile, ed il preferibile nel trattamento de' morti apparentemente) all' orologio, che riceve il movimento dal pendolo oscillante fra le due colonne: fa osservare che si dee a Streizig, veronese, questa felice applicazione, come consta dalle pubblicazioni che ne vennero fatte, e che a torto gli viene contrastata, come si legge in un giornale di Lipsia, attribuendosi al signor Ramis. Ma non fia maraviglia: è antico costume dello straniero il rapire le glorie alla prima maestra delle nazioni, alla bella e dotta Italia!

Fine del Volume X.

INDICE

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 3.

Fig. 2.

Tav. II
B
H
h
e
d
g
Fig. 5.
a
d
b
c

Tav. III.
a